



ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE.

ANNALES
DU MUSÉUM
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME NEUVIÈME.

A PARIS,

CHEZ TOURNEISEN FILS, LIBRAIRE, RUE DE SEINE,
FAUBOURG SAINT-GERMAIN, N.° 12.

1807.

NOMS DES PROFESSEURS.

Messieurs,

HAUY	Minéralogie.	
FAUJAS-SAINT-FOND .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
FOURCROY.	Chimie générale.	
VAUQUELIN	Chimie des Arts.	
DESFONTAINES . . .	Botanique au Muséum.	
A. L. JUSSIEU . . .	Botanique, à la campagne.	
A. THOUIN	Culture et naturalisation des végétaux.	
GEOFFROY.-ST.-HILAIRE.	Mammifères et oiseaux	Zoologie.
LACÉPÈDE	Reptiles et poissons.	Zoologie.
LAMARCK	Insectes, coquilles, madrépores, etc. .	Zoologie.
PORTAL	Anatomie de l'homme.	
CUVIER	Anatomie des animaux.	
VANSPAENDONCK . .	Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.	
DELEUZE.	Secrétaire de la Société des Annales.	

ANNALES
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

ANALYSE

D'une stéatite verte qui nous a été remise par M. Faujas-de-Saint-Fond.

PAR M. VAUQUELIN.

Dans son dernier voyage en Italie, M. Faujas a recueilli, entre beaucoup d'autres minéraux, sur le Monte-Ramazzo dans les Apennins de la Ligurie, plusieurs variétés de stéatites, dont il a donné la description dans un Mémoire fort intéressant, inséré au XLVIIe cahier des Annales du Muséum, page 313.

L'une de ces variétés qui contient de la pyrite martiale, répandue dans toute sa substance en parties extrêmement fines, est employée depuis long-temps, par M. Alberto Ansaldo, à la fabrication du sulfate de magnésie.

Le procédé qu'il met en usage pour former ce sel, consiste à calciner la mine cassée par morceaux, à l'exposer pendant quelque temps à l'air, à la lessiver lorsqu'elle est suffisamment effleurie; enfin à faire évaporer les eaux pour en obtenir le sel par cristallisation.

La belle couleur verte de ces pierres, l'usage que l'on fait d'une de leurs variétés, ont fait désirer à M. Faujas qu'elles fussent soumises à l'analyse, pour en connoître exactement les principes constituans, personne ne s'en étant encore occupé jusqu'ici.

Propriétés physiques de la stéatite.

Le fond de la couleur de cette pierre paroît noir; mais sa poussière est verdâtre: sa surface est d'un vert légèrement jaune; sa contexture est lamelleuse. On remarque dans sa substance des lames brillantes, qui sont, à ce qu'il paroît, du dialage. Elle fait sensiblement mouvoir l'aiguille aimantée; elle n'est pas fusible au feu du chalumeau.

Première expérience, sur cinq grammes de stéatite.

La belle et riche couleur verte de cette pierre m'y ayant fait soupçonner l'existence de l'oxide de chrôme, j'ai commencé à la soumettre à l'action de la potasse.

Je reconnus facilement par la couleur jaune que prit l'alcali dans cette opération, que l'apparence ne m'avoit point trompé. Après avoir dissous l'alcali dans l'eau, et avoir fait bouillir la liqueur pour en séparer le manganèse, j'ai saturé la potasse par l'acide nitrique pur, et j'y ai versé quelques gouttes de nitrate de mercure au minimum d'oxidation, dans l'intention d'en précipiter l'acide chrômique: mais je n'ai eu qu'une matière blanche qui s'est déposée promptement à l'aide de la chaleur; lavée et séchée, elle pesoit à peine un décigramme.

Cette substance, mise sur un corps chaud, se volatilisant toute entière, étant insoluble dans l'acide nitrique et noircis-

sant par les alcalis fixes caustiques, j'ai été convaincu qu'elle étoit formée de mercure oxidé au minimum, et d'acide muriatique.

La liqueur de laquelle ce muriate de mercure s'étoit précipité, ayant conservé sa couleur jaune dans toute son intensité, il étoit évident que le chrôme n'avoit point été précipité par le mercure, quoique j'en eusse ajouté une quantité suffisante. J'en ai trouvé la cause dans l'acidité de la liqueur, qui avoit acquis par là la propriété de retenir le chrômate de mercure en dissolution; j'y ai donc ajouté avec précaution une petite quantité de potasse caustique, et aussitôt il s'est manifesté dans la liqueur un précipité rouge orangé. Ayant indiqué ailleurs la manière d'extraire l'oxide de chrôme engagé dans le mercure, je n'y reviendrai pas ici : je rappellerai seulement que pour obtenir la totalité de ce métal de sa dissolution, il ne faut pas se contenter du précipité rouge; il faut mettre de l'alcali dans la liqueur jusqu'à ce que le précipité devienne noir.

Lorsque le minéral que l'on traite ainsi pour en avoir le chrôme contient de la silice et de l'alumine, comme dans le cas présent, les dernières portions du précipité mercuriel sont presque toujours mêlées d'une certaine quantité de ces terres. Je dirai plus bas comment on peut parvenir à en opérer la division.

Ayant reconnu, par les expériences que je viens de rapporter, la présence du chrôme, du manganèse et de l'acide muriatique, dans la stéatite, je me suis occupé de la portion de cette pierre non dissoute par la potasse. Sans entrer dans de grands détails sur les moyens que j'ai mis en usage pour analyser ce résidu, ce qui seroit superflu dans cette occasion, je dirai seulement que je l'ai dissous dans l'acide muriatique, que j'ai fait évaporer la dissolution à siccité, et repris le résidu

par l'eau aiguisée d'acide muriatique pour isoler la silice. J'ai ensuite mis dans la liqueur filtrée du carbonate de potasse saturé, jusqu'à ce qu'il ne se soit plus formé de précipité. La liqueur, soumise à une ébullition long-temps continuée, a fourni une quantité fort considérable de carbonate de magnésie; enfin j'ai fondu avec de l'alcali caustique le premier précipité opéré par le carbonate de potasse, et dont la couleur jaune m'annonçoit qu'il étoit abondant en fer : l'alumine en a été séparée par ce moyen.

J'ai donc trouvé, comme on voit, dans la stéatite, sept substances différentes, savoir: 1.° de la silice; 2.° de la magnésie, qui en fait près de la moitié; 3.° de l'alumine en petite quantité; 4.° de l'oxide de fer au minimum d'oxidation; 5.° du manganèse; 6.° du chrôme; 7.° enfin, de l'acide muriatique en très-petite proportion.

Je n'ai point parlé des quantités respectives de ces substances, quoique j'aie eu soin de les noter toutes, parce que la somme qu'elles ont fournie par leur réunion, étoit loin de représenter celle de la pierre que j'avois employée.

J'ai recommencé cette analyse par des moyens plus propres à me fournir des déterminations exactes des quantités, mais qui n'auroient pas eu l'avantage de faire paroître chacun des élémens de cette pierre avec leurs propriétés les plus caractéristiques, et conséquemment les plus propres à les faire reconnoître.

Essai de la stéatite par le moyen de l'acide sulfurique.

Pour connoître d'où pouvoit provenir la perte assez considérable que j'ai éprouvée dans l'analyse de la stéatite par la potasse, j'en ai soumis cinq grammes à l'action de l'acide sul-

furique étendu d'un tiers d'eau. J'ai mis le mélange dans une cornue à laquelle étoit adapté un récipient mouillé, afin que les gaz qui pourroient se dégager fussent absorbés.

J'ai remarqué, 1.° qu'il s'est développé de la chaleur au moment du mélange, signe de combinaison entre les matières; 2.° que la poussière terreuse perdoit sa couleur verte et devenoit blanche; 3.° que l'acide se coloroit légèrement en vert; 4.° qu'aussitôt que la chaleur extérieure s'est fait sentir, des vapeurs blanches ont paru et n'ont duré qu'un instant; 5.° que par l'élévation de la température l'acide sulfureux, mêlé d'acide sulfurique, a passé; 6.° enfin, que le résidu avoit une teinte jaune dans les parties où il restoit encore de l'acide sulfurique libre, et une couleur blanche dans le fond où il étoit sec.

La liqueur obtenue dans l'opération que je viens de décrire, étendue de beaucoup d'eau distillée, a troublé sensiblement la dissolution de nitrate d'argent; ce qui n'auroit pas eu lieu, je crois, si elle n'avoit contenu que de l'acide sulfurique: de là je conclus que la stéatite renferme de légères traces d'acide muriatique.

Le mélange resté dans la cornue, lavé avec de l'eau, a laissé une matière blanche très-divisée et floconneuse; ce qui indique que la pierre avoit été entièrement décomposée: cette matière pesoit 2 grammes 56 centigrammes. J'en reparlerai plus bas.

La dissolution sulfurique avoit une couleur verte, une saveur métallique austère, à peu près comme celle du cuivre; ce qu'elle devoit sans doute au chrôme.

Évaporée, elle a pris une légère teinte jaune vers la fin de cette opération, phénomène dû à la suroxigénation du fer: le résidu, repris avec une petite quantité d'eau chaude, s'y

est entièrement dissous, et la liqueur a recouvré sa couleur verte; elle contenoit un léger excès d'acide. En refroidissant, elle a formé des cristaux prismatiques qui avoient toutes les propriétés du sulfate de magnésie.

Ce sel, redissous dans une grande quantité d'eau, fut mêlé avec une dissolution de carbonate d'ammoniaque, qui y occasiona un précipité jaunâtre, formé pour la plus grande partie de fer oxidé et de chrôme. Je laisse pour un moment ce précipité; j'y reviendrai plus tard.

J'ai fait évaporer la liqueur filtrée; j'ai calciné fortement, dans un creuset de platine, le sel qu'elle a fourni, pour volatiliser le sulfate d'ammoniaque; ce qui a parfaitement réussi. La matière restée dans le creuset, étoit blanche, pulvérulente, et pesoit 6 grammes 50 centigrammes; sa saveur étoit chaude, et ensuite amère comme celle du sulfate de magnésie.

Elle s'est entièrement dissoute dans l'eau avec un dévéloppement considérable de chaleur; ce qui prouve qu'elle étoit parfaitement sèche.

La dissolution de ce sel m'a fourni, par le refroidissement, et par l'évaporation qui a suivi, des prismes quadrangulaires très-blancs et transparens.

Je me suis assuré, par beaucoup d'essais, qu'ils ne différoient en aucune manière du sulfate de magnésie.

Le sulfate de magnèsie, desséché comme celui-ci l'avoit été, contenant par quintal 36,38 de magnésie, les 6 grammes et demi de ce sel que j'avois obtenus devoient en contenir 2 grammes 37 centièmes environ. Mais ne voulant pas m'en rapporter à ces bases établies par Bergman, j'ai décomposé mon sulfate de magnésie par le carbonate de potasse, et après avoir lavé la terre, je l'ai fortement calcinée, et j'en ai obtenu

2 grammes 20 centièmes, c'est-à-dire, 17 centièmes ou environ 3 grains de moins que le calcul ne m'avoit indiqué.

La stéatite verte contient donc, d'après ce résultat, quarante-quatre parties de magnésie pure sur cent.

Je reviens maintenant à la substance sur laquelle l'acide sulfurique n'a point eu d'action, et dont le poids étoit de 2 grammes 56 centièmes.

Je l'ai fait fondre avec de la potasse; j'ai saturé cette combinaison par l'acide muriatique, et j'ai fait évaporer pour en séparer la silice; celle-ci lavée et séchée ne pesoit plus que 2 grammes 20 centièmes; il y a donc eu 30 centièmes de grammes, environ 6 grains, de diminution dus à des matières étrangères. De l'ammoniaque mêlée aux lavages de ma silice, en a effectivement précipité une petite quantité d'oxide de fer, contenant quelques traces d'alumine.

La liqueur ainsi précipitée par l'ammoniaque, m'a aussi donné, par l'acide oxalique, de légères traces de chaux, mais en si petite quantité qu'il m'a été impossible de l'évaluer.

Il y a donc dans 5 grammes de stéatite, 2 grammes 20 centièmes, de silice ou quarante-quatre pour cent, comme pour la magnésie.

Examinons à présent le précipité formé dans la solution sulfurique par le carbonate d'ammoniaque dont j'ai parlé plus haut. D'après la connoissance que j'avois acquise sur la nature des principes de cette pierre, par la première analyse au moyen de la potasse, ce précipité devant contenir du fer, du chrôme, du manganèse et de l'alumine, je l'ai réuni avec la petite quantité de matière précipitée des eaux de lavage de la silice par l'ammoniaque, et j'ai fait fondre le tout avec trois parties de potasse caustique. En délayant dans l'eau bouillante

la masse résultante de la fusion, je devois obtenir par ce moyen le chrôme, le manganèse et l'alumine, en dissolution; et c'est en effet ce qui est arrivé.

J'ai séparé le manganèse par l'ébullition, ainsi que cela se pratique ordinairement. Il pesoit 15 centigrammes; ce qui fait environ trois pour cent. J'ai ensuite saturé la potasse contenue dans la liqueur, au moyen de l'acide nitrique, et j'y ai mêlé quelques gouttes d'ammoniaque pour avoir l'alumine: elle pesoit dix centigrammes; mais elle avoit entraîné avec elle, en se précipitant, une petite quantité de chrôme, qui lui donnoit en une fort belle couleur jaune, et la propriété de colorer le borax en vert d'émeraude. Enfin, la plus grande partie de mon chrôme restoit à l'état d'acide combiné à la potasse en dissolution dans la liqueur, à laquelle il donnoit une couleur jaune prononcée, et la faculté de précipiter en rouge le nitrate de mercure. Je n'ai pas déterminé rigoureusement la quantité de ce métal dans la stéatite; mais j'estime, d'après la somme que forment les autres principes de cette pierre, qu'elle ne s'élève guère qu'à un décigramme ou 2 centièmes, à peu près comme le manganèse.

Le fer, dépouillé des matières dont je viens de parler, avoit une couleur rouge très-intense; son poids étoit de 56 centigrammes: il paroissoit assez pur; cependant j'y ai encore trouvé de légères traces de chaux que je n'ai pas pu évaluer.

Le fer étant dans la stéatite au minimum d'oxidation, c'est-à-dire qu'il ne contient que vingt-six pour cent d'oxigène; et ce métal contenant, dans l'état où je l'ai obtenu, quarante-huit pour cent d'oxigène, les 56 centièmes doivent être réduits à 37 environ.

Il résulte de cette analyse que la stéatite verte contient huit substances différentes, savoir: 1.° de la silice, 2.° de la magné-

sie, lesquelles forment la base principale de la matière; 3.° du fer, 4.° du manganèse, 5.° du chrôme, qui ensemble produisent la couleur qu'a la pierre; 6.° de l'alumine; 7.° de la chaux et de l'acide muriatique en quantité inappréciable.

Les quantités relatives ont été trouvées ainsi qu'il suit :

Sur cent parties de stéatite,

1.° Silice	44
2.° Magnésie	44
3.° Fer oxidé au minimum	37
4.° Manganèse oxidé	1,5
5.° Oxide de chrôme	2
6.° Alumine	2
7.° Enfin, chaux et acide muriatique, quantités inappréciables.	
	120,5

J'ai mis beaucoup de temps et de soin pour cette analyse, et j'ai lieu de croire qu'elle est aussi exacte que les moyens de la chimie peuvent la fournir aujourd'hui. Cependant il seroit possible que l'analyse, appliquée à d'autres variétés du même minéral, donnât quelques différences dans les rapports des élémens. Il seroit possible aussi que quelques-uns de ceux que j'y ai trouvés y manquassent : car probablement tous ne sont pas essentiels à l'existence de la pierre; il est très-vraisemblable, par exemple, que l'alumine et l'acide muriatique, qui n'y existent qu'en très-petite quantité, ne sont qu'accidentels. A ces deux dernières substances près, ces stéatites se rapprochent beaucoup du péridot.

SUITE DES RECHERCHES

SUR

LES OS FOSSILES DES ENVIRONS DE PARIS.

PAR M. CUVIER.

TROISIEME MÉMOIRE.

TROISIÈME SECTION.

LES PHALANGES.

Les deux sections précédentes ont eu pour objet la réintégration de la partie capitale des pieds, savoir: des tarses et métatarses, carpes et métacarpes.

Il s'agit maintenant de les compléter, en y ajoutant les phalanges.

Nous avons été fort heureux par rapport à celles des *anoplotheriums*; car nous les avons trouvées, dans les trois espèces, attachées à leurs pieds : mais celles des *palæotheriums* ne se sont pas trouvées placées avec autant d'avantage.

ART. I.er PHALANGES D'ANOPLOTHERIUM.

§. I.er *Anoplotherium communne.*

Celles du pied de devant nous sont fournies par le morceau (sect. préc. pl. IV, fig. 1), et celles du pied de derrière

par le morceau (III.[e] Mém. sect. I, pl. I fig. 7); mais comme l'onguéal y étoit mutilé, nous le retrouverons dans le morceau du quatrième Mémoire, pl. IV, fig. 9.

Il est très-difficile ou même impossible de distinguer celles des deux premiers rangs des deux grands doigts d'une extrémité, de celles de l'autre.

Pour celles de l'*index*, qui sont fort différentes, nous les avons eues jointes à leur métacarpien et à leur radius.

Celles de la première rangée sont presque demi-cylindriques, un peu concaves en dessous. Leur face métatarsienne ou métacarpienne est d'une concavité uniforme et de la figure d'un rein; l'échancrure en arrière sert à recevoir dans la flexion une arête de l'os du métacarpe ou du métatarse. Elle y produit deux protubérances.

La face opposée est transversalement oblongue, et légèrement creusée en canal d'arrière en avant.

Longueur ordinaire	0,035
Largeur	0,03
Diamètre antéro-postérieur	0,02

Celles de la seconde rangée sont faciles à distinguer. Leur face supérieure se relève en avant et y forme une saillie qui remplit le creux des précédentes. Elle a du reste la figure d'un demi-cercle. L'inférieure, qui est aussi en demi-cercle, est creusée légèrement en canal pour recevoir l'onguéale.

Il y a plus d'inégalité dans leur volume. Longueur, depuis 0,025 jusqu'à 0,035; largeur, depuis 0,023 jusqu'à 0,03.

Un des angles de la face supérieure est généralement plus élevé que l'autre.

Les onguéales (fig. 7) ont leur face articulaire (fig. 8) convenable pour répondre au creux léger des précédentes. Il y a

en outre trois autres faces, une inférieure très-convexe (fig. 7 *b.*), et deux supérieures (fig. 7 *a.*), qui se rencontrent en manière de toît. L'interne est plus étroite; ce qui fait que l'arête se rapproche plus du milieu du pied que de son bord.

L'extrémité antérieure est arrondie et très-inégalement percée, échancrée ou déchirée, par les trous destinés aux vaisseaux et à lier cette phalange avec son sabot.

Les deux onguéales du pied de derrière (IV.e Mém. pl. IV, fig. 9), que je donne ici de grandeur naturelle (fig. 9), sont beaucoup plus allongées et leur pointe est plus entière. J'ignore si cela tient à la jeunesse de l'individu, et si ce sont l'âge et la marche qui raccourcissent et émoussent les phalanges des individus plus âgés.

Dans le *cochon*, les onguéaux de devant sont plus allongés que ceux de derrière et ressemblent beaucoup à ceux-ci; mais, dans le *chameau* et le *lama*, ils sont à peu près égaux aux quatre pieds.

Au total, c'est sans contredit du *chameau* que les doigts de l'*anoplotherium* se rapprochent le plus par la forme de leurs onguéaux; mais ils ressemblent plus au *cochon* par la brièveté et la grosseur des deux premières rangées. Je ne doute donc point que les ongles de cet animal n'aient eu le plus grand rapport avec ceux du *chameau*, c'est-à-dire qu'ils n'aient consisté seulement en une petite lame au-devant de l'extrémité d'une large semelle.

Nous avons vu (sect. préc. p. 107) qu'outre ses deux grands doigts, l'*anoplotherium commune* a un index fort petit. Le métacarpien de ce doigt n'a point d'arête à sa face articulaire inférieure; aussi sa première phalange n'a-t-elle point d'échancrure en arrière. Elle est beaucoup plus petite

que celle des autres doigts et oblique. Nous la représentons fig. 26.

Nous n'avons pas eu la seconde, mais seulement son empreinte. Elle est fort petite et paroît n'en point porter de troisième.

§. II. *Anoplotherium medium.*

Nous les avons toutes les trois dans le beau pied (III.ᵉ Mémoire, II.ᵉ sect., pl. III, fig. 1), et nous les avons encore trouvées séparément dans d'autres morceaux.

On les voit de grandeur naturelle et par leurs faces latérales, précédées de l'extrémité du métatarse, figures 10, 11, 12 et 13; leurs facettes articulaires, figures 14, 15, 16, 17, 18 et 19. Au fond, leur mécanisme est le même que dans l'espèce précédente : les creux, les saillies, sont semblables; seulement elles sont grêles et allongées, comme tous les autres os de cet *anoplotherium medium.*

Elles se rapprochent beaucoup plus des ruminans que celles de l'*anoplotherium commune.* Leur ressemblance avec celles du *lama* va au point de faire illusion, à la grandeur près. La troisième phalange est même un peu plus grande à proportion que dans le *lama*, et se rapproche encore davantage en cela des ruminans ordinaires : elle le fait aussi par la figure, parce qu'elle est plus comprimée et que son arête supérieure est plus aiguë; ce qui lui donne même tout-à-fait l'air d'avoir porté un sabot complet.

Longueur de la première, de 0,03 à 0,04.
— de la seconde, de 0,011 à 0,013.
— de la troisième, 0,018.

§. III. *Anoplotherium minus.*

Elles nous sont fournies par le pied de derrière (sect. préc. pl. V, fig. 1), par celui de devant (*ib.* fig. 9) et par quelques autres morceaux.

Nous les représentons de face et de côté, fig. 20 — 25. La description des précédentes leur convient parfaitement, et il n'y a que la grandeur qui puisse les en faire distinguer.

Nous avons donné en partie leurs dimensions (sect. préc. p. 111).

Longueur des premières, de 0,015 à 0,02.
— des secondes, de 0,008 à 0,01.
— des troisièmes, de 0,005 à 0,007.
Les plus petites sont peut-être celles de devant.
Longueur des premières des doigts latéraux, 0,008.

Nous n'avons eu aucune des phalanges de *l'anoplotherium minimum.*

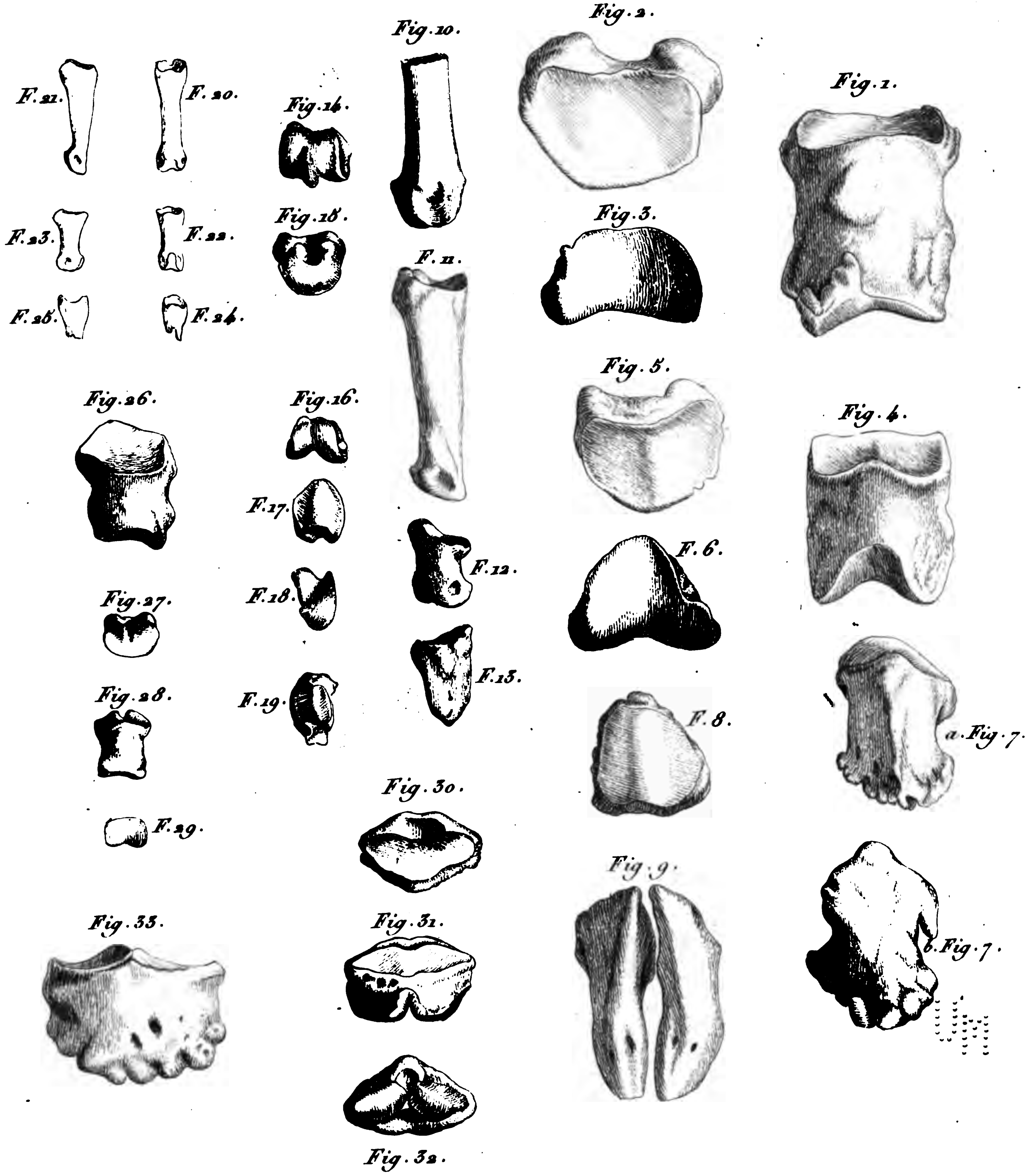
ART. II. PHALANGES DE PALÆOTHERIUM.

§. I.er *Palæotherium crassum.*

Nous en voyons la coupe dans le pied de derrière (III.e Mém. I.re sect. pl. V, fig. 2 et 4). Ce morceau nous prouve que les *palæotheriums* avoient les doigts beaucoup plus courts à proportion que les *anoplotheriums.*

Les formes du *palæotherium crassum* en particulier devoient beaucoup ressembler à celles du tapir.

Nous n'avons pas eu séparément ses premières phalanges, mais bien les secondes. On en voit une, figures 30, 31, 32,



FOSSILES DE PARIS.

Phalanges.

Laurillard del. et sculp.

Elles sont remarquables par leur peu de hauteur, comparée à leur largeur transverse. Du reste, elles ont à leur face inférieure une forte rainure pour l'onguéale. Hauteur, 0,01; largeur transverse, 0,02.

On voit, par la coupe de la première phalange, qu'elle devoit être longue de 0,015.

La troisième est fort petite et arrondie.

Celles des doigts latéraux sont plus petites et obliques.

Nous n'en avons eu aucune du *palæotherium medium*.

§. II. *Palæotherium magnum.*

Nous n'en avons eu qu'une seule (fig. 33) : c'est l'onguéale du milieu, et sa forme arrondie la fait ressembler à celles du rhinocéros.

§. III. *Phalanges du palæotherium minus.*

Le pied de derrière (III.ᵉ Mém. sect. I, pl. VI, fig. 7 et 8) nous les fournit presque toutes. Nous donnons à part la première du doigt du milieu, fig. 27, 28 et 29. Elle est longue de 0,01; large de 0,008. En arrière et en haut est une forte protubérance échancrée, dont on voit aussi la trace dans la coupe de celle du *palæotherium crassum*. Celles des doigts latéraux du *palæotherium minus* sont extrêmement petites.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

SUR LES OS DES EXTRÉMITÉS.

PREMIÈRE SECTION.

LES OS LONGS DES EXTRÉMITÉS POSTÉRIEURES.

ART. I.er LES FÉMURS.

§. I. *Fémur du palœotherium medium* ou *crassum*.

J'ai restitué toutes les parties du squelette que les naturalistes ont coutume de regarder comme caractéristiques, parce que leurs formes sont visibles au dehors.

Les autres os cependant ne sont pas moins en état de fournir des distinctions génériques et spécifiques, lorsqu'on les compare exactement entre eux; mais on a généralement abandonné cet objet aux anatomistes, quoique, dans une multitude d'occasions, les naturalistes puissent en tirer une grande utilité.

Nous en allons avoir plusieurs preuves manifestes dans ce Mémoire; et pour ce qui concerne les seuls fémurs, quand même nous n'aurions vu ni les dents ni les pieds de nos animaux des carrières, la seule inspection de quelques-uns des fémurs qu'on y trouve nous apprendroit qu'il y a des espèces inconnues et nous diroit en même temps à quelles familles ces espèces appartenoient.

Il y a, parmi les grands quadrupèdes vivans, trois genres distingués de tous les autres par une circonstance particulière

dans la forme de leur fémur : ce sont les *rhinocéros*, les *tapirs* et les *solipèdes*. Cette circonstance consiste dans le *troisième trochanter*, ou dans une forte apophyse située au bord externe de l'os, au-dessous de celle qu'on nomme vulgairement *grand trochanter*. Elle sert à l'insertion du muscle analogue au grand-fessier de l'homme, lequel, dans ces animaux et dans plusieurs autres, n'est pas le plus grand des trois. On peut la voir nettement représentée dans nos planches de l'ostéologie du *rhinocéros* et de celle du *tapir*.

Or nous retrouvons cette apophyse très-caractérisée dans l'un des fémurs fossiles de nos environs, et par conséquent ce seul os auroit indiqué par lui-même l'analogie de nos animaux avec les rhinocéros et les tapirs, que d'une part les dents et de l'autre les doigts indiquent déjà si bien; et l'ensemble de ces trois ordres de caractères, qui se confirment réciproquement, forme une masse de preuves irrésistibles.

Le fémur dont nous parlons est représenté par sa face postérieure (pl. I, fig. 1), à moitié de sa grandeur naturelle.

La face antérieure de sa tête l'est figure 2; la face externe un peu obliquement, figure 4; la face supérieure, prise l'œil étant dans l'axe de l'os, figure 5, et ce qui reste de la tête inférieure, figure 6. Sa longueur est de 0,24; sa largeur en haut, entre sa tête et son grand trochanter, de 0,8.

C'est le fémur gauche : sa partie supérieure est singulièrement aplatie d'avant en arrière. La tête est petite, pas plus élevée que le grand trochanter, et la plus grande partie de sa convexité regarde en haut. Son plus grand diamètre est de 0,037. Le bord externe s'élargit subitement, et forme une côte saillante en arrière, qui se termine en haut au grand trochanter, et se perd en bas vis-à-vis la naissance du troisième. Cette

côte laisse à la face postérieure un enfoncement aplati qui occupe toute cette face.

Le grand trochanter est une grosse tubérosité qui fait en avant une saillie plate et triangulaire.

Le petit n'est pas bien entier dans ce morceau.

Le troisième est comprimé : son bord est arrondi, mousse, et il fait un peu le crochet en avant. Il est situé au bord externe, un peu plus bas que le petit ne l'est au bord interne ; il y a entre lui et l'extrémité supérieure de l'os, 0,11.

Au-dessous du troisième trochanter, le corps de l'os redevient un peu rond, mais bientôt après il reprend quatre angles et s'élargit pour former les condyles.

Ce morceau ne montre que le condyle externe, qui est très-saillant en arrière.

La distance entre la partie la plus saillante en avant du bord externe de la poulie rotulienne du fémur et la partie la plus saillante en arrière du condyle du même côté, est de 0,06.

Le bord interne de cette poulie est bien plus saillant en avant et plus obtus que l'autre. Leur distance pardevant est de 0,03.

D'après les caractères que nous avons indiqués plus haut, et d'après sa grandeur, ce fémur ne peut être comparé qu'à ceux de l'*âne* et du *tapir*. Celui du *tapir* en approche davantage pour la grandeur que celui de l'*âne* : car, dans notre squelette de *tapir*, le fémur est large de 0,25 ; dans celui de l'*âne*, il est de 0,29.

Il y a aussi plus de ressemblance pour la forme : 1.° le troisième trochanter du tapir est situé au même endroit, c'est-à-dire, à 0,10 de distance de l'extrémité supérieure de l'os ; celui de l'âne est placé plus haut à proportion, aussi à 0,10, mais sur une longueur de 0,29.

2.° Cette éminence fait un peu le crochet vers la base dans l'*âne*. Elle a ses bords arrondis dans le *tapir*, comme dans notre fémur fossile.

3.° Le corps de l'os fossile est beaucoup plus gros à proportion de sa longueur que celui du fémur de l'*âne*; il l'est même plus que celui du *tapir*.

Le fossile a, dans sa partie la plus mince, 0,035 de diamètre; le *tapir*, 0,028; l'*âne*, qui a le fémur plus long, 0,30.

Néanmoins ce fémur fossile se rapproche un peu plus de celui de l'*âne* en deux points :

1.° En ce que le bord interne de sa poulie tibiale est bien plus gros et plus saillant que l'autre, comme cela a lieu dans l'*âne* : le *tapir* a ces deux bords presque égaux;

2.° En ce que la face postérieure de la partie supérieure est très-aplatie, et que la côte saillante qui part du grand trochanter, y descend jusque près du troisième, comme dans l'*âne*, tandis que dans le *tapir* cette côte finit au tiers de l'intervalle de ces deux éminences.

Il résulte de cette comparaison, que ce premier fémur fossile n'est ni un fémur d'âne ni un fémur de tapir, quoiqu'il tienne de tous les deux ; et qu'au total il ressemble davantage à celui du dernier.

Toutes les autres analogies que nous avons déjà trouvées entre nos pieds fossiles à trois doigts et ceux du *tapir*, ne nous permettent pas de douter que ce fémur ne doive être rapporté à ces pieds, et qu'il n'appartienne par conséquent à notre genre *palæotherium*. Sa grandeur nous en indique en même temps l'espèce à peu de chose près.

Nous avons vu que la tête du *palæotherium medium* est à peu près de la même grandeur que celle du tapir. Voici un

fémur de même grandeur aussi. Quoi de plus naturel que de les rapporter l'un à l'autre!

Le pied que nous avons attribué au *palæotherium medium* est à la vérité un peu plus petit que celui du tapir; mais ce sera seulement une différence de proportion dans les parties du même membre, telle que le règne animal nous en offre assez souvent entre deux genres voisins. Qui ne sait la différence des proportions du pied au fémur, entre le kanguroo et le phalanger, entre les makis ordinaires et les tarsiers et galagos? Elle est trois ou quatre fois plus forte que celle-ci.

Cependant ces motifs n'établissent pas plus de droits au *palæotherium medium* qu'au *palæotherium crassum;* et jusqu'à ce qu'on ait deux fémurs entre lesquels on puisse se déterminer, il n'y aura point de raison pour attribuer celui-ci à l'une de ces deux espèces plutôt qu'à l'autre.

Je n'ai eu ce fémur qu'une seule fois entier.

§. II. *Fémur d'anoplotherium commune.*

Un fémur plus grand que le précédent et plus commun dans nos carrières, est celui que représente par-devant, et à moitié grandeur, la figure 7 de la planche I. C'est le morceau le plus complet que j'aie eu d'abord de cette espèce; et quoique presque toute la paroi antérieure de l'os soit enlevée, on en voit encore fort bien la plupart des caractères.

Il a 0,36 de longueur entre la tête et le condyle interne *b*. Sa largeur entre la tête et le grand trochanter, de *c* en *d*, est de 0,12; et d'un condyle à l'autre, de *e* en *f*, de 0,10: le grand diamètre de sa tête, 0,047; la distance de la tête au petit tro-

chanter, d'*a* en *g*, de 0,113 : le corps de l'os, à sa partie la plus mince, vers *ik*, a 0,053 de diamètre.

Il y a quelques variétés pour la grandeur. Ainsi j'ai une tête inférieure qui a d'un condyle à l'autre 0,115 ; une tête supérieure, dont le diamètre est de 0,055 ; une portion supérieure qui n'a que 0,8 de largeur entre la tête et le grand trochanter : mais toutes ces variétés n'excèdent pas celles qui peuvent naturellement se trouver dans une même espèce.

La partie supérieure est fort plane en avant : le cou est peu prononcé ; le grand trochanter ne s'élève point au-dessus de la tête : le petit est assez considérable, comprimé et placé tout-à-fait au bord interne de l'os, sous la tête, à peu près au tiers de la longueur totale. Il n'y a point de troisième trochanter.

Tous les caractères donnés par ce premier morceau sont confirmés par quatre autres que je possède également. L'un d'eux me donne de plus ceux de la face postérieure de la même partie. On le voit figure 9. Cette face est aussi très-plane et même un peu concave. Il naît du grand trochanter une côte saillante, *h*, qui reste au bord externe de l'os, et se termine, en s'élargissant, à peu près à la même hauteur que l'origine du petit trochanter, mais à une distance en travers qui équivaut à presque toute la largeur de l'os. Ainsi ce n'est point sur la fin de cette côte que naît le petit trochanter, comme dans tant d'autres animaux.

Si nous comparons maintenant cette portion supérieure de fémur à celle des autres animaux, il faudra exclure d'abord ceux qui ont un troisième trochanter, ensuite tous ceux où le petit trochanter est à la face postérieure, et tous ceux où la côte

saillante qui naît du grand trochanter, se prolonge jusqu'au petit.

Il ne reste alors absolument que le *chameau;* car, même dans les autres ruminans, on observe la dernière circonstance.

La ressemblance de la partie antérieure est même extrêmement frappante, surtout par l'aplatissement général qu'on y observe.

Mais on voit une différence bien sensible à la partie postérieure : la côte *h* est bien plus courte dans le chameau que dans l'animal fossile; elle ne descend pas à moitié de la hauteur du petit trochanter; et le creux *m*, formé derrière elle, est plus court et beaucoup plus profond.

D'ailleurs la proportion générale de l'os est très-différente. Dans notre animal, la largeur en haut est de 12, la longueur de 36; comme 1 à 3. Dans le chameau, ces deux dimensions sont de 14 et de 56, ou comme 1 à 4.

La tête inférieure ou tibiale de ce grand fémur présente aussi des caractères bien marqués, mais très-difficiles à exprimer : tant la langue a peu de termes pour tous ces détails de formes, et tant il est difficile de rendre, par un simple dessin, toutes ces variétés de courbures!

On voit figure 10 la tête même de l'os de la figure 7; et en la figure 8, une autre que j'ai eue séparément, et qui appartenoit à un plus grand os.

Les faces articulaires des deux condyles ont chacune une double courbure.

La courbure antéro-postérieure du condyle interne *o* est moins bombée que celle de l'externe *p*.

La courbure transverse d'*o* est plus uniforme; celle de *p* a un méplat très-sensible vers *p'*.

Ces deux faces se réunissent en avant pour former la demi-poulie rotulienne *q*, qui est assez concave, et dont la direction se porte un peu en dehors.

Je n'ai pas eu ses bords complets; de manière que j'ignore s'ils sont égaux ou inégaux.

Le canal profond *r*, qui sépare les deux éminences condyliennes, se porte un peu en dedans et en avant, et est coupé presque carrément.

Si nous comparons maintenant cette tête supérieure de fémur à celle des autres animaux, nous trouvons que le plus tranché de ses caractères est que le condyle interne *o* se continue avec la poulie *q*, sans qu'il y ait vers *s* une échancrure qui en distingue les bords.

Le *chameau*, le *bœuf*, le *cheval*, ont cette éminence très-marquée; les autres ruminans, le *tapir*, l'ont aussi, quoique un peu moindre : le *cochon* en a presque aussi peu que notre fémur fossile. Les *carnassiers* l'ont peu marquée, et l'*homme*, les *singes* et le *kanguroo* ne l'ont pas du tout; mais ceux-ci offrent tant d'autres différences, surtout dans la largeur et la brièveté de leur poulie rotulienne, qu'ils ne donnent lieu à aucune équivoque.

On pourroit pousser la comparaison plus loin, et donner la proportion de la longueur des facettes à leur largeur, de leurs courbures, etc.; mais cela ne me paroît pas nécessaire pour le moment.

Au total, c'est du *chameau* que ce fémur se rapproche le plus; et comme notre grand pied didactyle nous a aussi présenté des rapports très-marqués avec celui du chameau, et que la grandeur de notre fémur est assez d'accord avec celle de ce pied, pour qu'ils aient pu provenir du même animal,

nous croyons pouvoir les regarder comme s'appartenans en effet.

Voilà jusqu'où l'*analogie* nous avoit conduits avec des os isolés et mutilés. Ce paragraphe étoit rédigé, lorsque nous reçûmes deux pierres qui en confirmoient parfaitement les résultats.

La première contient un *calcanéum* et un *cuboïde* du côté gauche de ce grand pied didactyle que nous avons attribué à l'*anoplotherium commune*, avec un *fémur,* également du côté gauche, lequel, quoique fort mutilé, présente évidemment les mêmes formes, et a surtout des dimensions à peu près les mêmes que ceux que nous venons de décrire. Il a, entre la tête et le condyle interne, 0,375; et ses autres parties sont à proportion. Comme il est fort vraisemblable que le fémur est venu du même individu que ce *calcanéum* et ce *cuboïde*, il prouve par le fait tout ce que nous n'avions conclu jusqu'ici que par le raisonnement.

Ce morceau contient un *péroné* et une portion de *radius* dont nous ferons usage en temps et lieu.

Nous en avons fait représenter un côté, pl. V, fig. 1. Le côté opposé de la pierre contient les fragmens enlevés à celui-ci, et nous a servi à compléter nos mesures; mais nous avons jugé inutile de le faire dessiner. Voici les dimensions des diverses parties, dont nous aurons encore plusieurs occasions de nous servir.

Longueur du fémur, de sa tête à son condyle interne	0,375
Largeur entre la tête et le grand trochanter	0,13
Largeur d'un condyle à l'autre	0,09
Plus grande longueur du calcanéum	0,105
Largeur de la tête du radius	0,053
Longueur de la portion du péroné	0,25
Largeur de sa tête inférieure	0,034

La seconde pierre nous a été donnée par M. *de la Méthérie*. Elle contient une tête inférieure complète, détachée, comme épiphyse, d'un jeune fémur évidemment de la même espèce que tous les précédens, jointe à un sémi-lunaire, du carpe que nous avons attribué à l'*anoplotherium*. (III.e Mém. sect. II, pl. III, fig. 1.)

Cette tête étant plus entière que les précédentes, nous la représentons (pl. III, fig. 14) à moitié grandeur. Le condyle interne ou le plus saillant est seulement un peu mutilé et raccourci.

Plus grande largeur	0,085
Plus grande longueur entre le condyle interne et le bord correspondant de la poulie rotulienne	0,093
Même distance du côté externe	0,079
Plus grande distance entre les bords extérieurs des deux condyles	0,073
Profondeur de l'échancrure postérieure	0,035
Largeur	0,015

§. III. *Petite tête inférieure de fémur, qui paroît venir de l'*anoplotherium medium. (Pl. IV, fig. 10.)

Elle est assez semblable à la précédente, pour être du même genre; mais elle est moindre d'un peu plus de moitié. Cette dimension convient fort bien à l'*anoplotherium medium*, et en essayant cette tête inférieure de fémur sur ce qui nous reste de la tête supérieure du tibia de la même espèce, les deux os ont paru s'articuler ensemble. Mais la même chose n'a pas eu lieu avec le tibia du *palæotherium minus* : il étoit trop large.

Cette petite tête de fémur ressemble beaucoup à celle d'un *antilope*, et l'on a déjà pu voir, par la forme élancée du pied, comme on verra bientôt par celle du tibia, que cet *anoplotherium* avoit en effet toute la légèreté des antilopes.

ART. II. LES TIBIAS.

J'ai été plus heureux pour les *tibias* que pour les *fémurs*; j'en ai trouvé un plus grand nombre, et plusieurs d'entre eux étoient encore attachés à leurs pieds, de manière que je n'ai pas eu besoin de raisonnemens pour les y rapporter.

§. I. *Les tibia appartenans aux pieds tridactyles ou au genre* palaeotherium.

a. *Tibia du palaeotherium medium.*

Ainsi le pied tridactyle que j'ai décrit dans le troisième Mémoire (art. IV), étoit accompagné de son tibia presque entier, tel que je le représente, pl. II, fig. 1. La tête supérieure étoit en partie enlevée, mais il en restoit assez en arrière, vers *a*, pour donner encore toute la longueur de l'os, qui est de 0,21.

La tête inférieure avoit un peu souffert aussi, et il manquoit une partie de la face articulaire inférieure. Ce qui en reste est représenté, figure 2, et vu de face, figure 3.

Ces portions m'ont suffi pour reconnoître des têtes entières de la même espèce, tant inférieures que supérieures, que j'ai trouvées isolées, et par conséquent pour compléter la description de cet os.

Ainsi la partie supérieure d'un os de la même espèce est

représentée pardevant, figure 4, et la tête d'un autre os de côté opposé, l'est presque verticalement figure 11.

La première tête avoit 0,055 de largeur transverse, et 0,04 d'avant en arrière, en n'ayant point égard à l'échancrure postérieure.

Sa configuration générale; celle de ses deux fosses, *a*, *b*; la position respective de ses deux tubercules, *c*, *d*; la forme et la position de sa tubérosité antérieure, *e*, se rapprochent plus du *tapir* que de tous les autres animaux.

Dans le *cochon*, le diamètre transverse seroit moindre par rapport à l'autre: l'échancrure *f* seroit plus profonde; la tubérosité *e*, plus marquée et descendant plus bas. Elle le seroit encore bien davantage dans les *ruminans*. Dans les *solipèdes*, elle auroit un canal sur sa longueur; dans les *carnassiers*, les tubercules seroient beaucoup moins aigus et moins saillans, etc. On voit, sous le bord externe *g*, une petite facette pour l'articulation du péroné.

La partie la plus caractéristique du *tibia* est sa tête inférieure, parce que s'articulant avec l'*astragale*, sa conformation dépend de celle de ce dernier os, qui varie beaucoup dans les différens genres.

Or, comme l'*astragale* de ce pied tridactyle ressembloit beaucoup à celui du *tapir* (voyez IIIe Mém. p. 66), je devois m'attendre à trouver la même ressemblance dans le tibia. La portion que j'en avois dans ce morceau (pl. II, fig. 2) me l'indiquoit déjà; mais j'en fus bien plus sûr quand j'eus trouvé des têtes inférieures entières, comme celle représentée planche II (fig. 9 et 10), qui a 0,03 de largeur transverse, et 0,023 d'avant en arrière.

Le caractère de ces sortes de têtes consiste à représenter un

quadrilatère oblique, dont l'angle le plus aigu est le postérieur interne, *a;* la partie la plus saillante vers le bas est en même temps celle du bord postérieur adjacente à cet angle. Une saillie arrondie, *b*, et se portant obliquement en arrière et en dehors, divise la face articulaire en deux enfoncemens: l'un, interne, est un véritable demi-canal, parce que la partie postérieure du bord interne *d* saille aussi vers le bas; mais l'enfoncement externe *e* est simplement un plan oblique qui fuit vers le haut et en dehors. Son bord externe, au lieu de saillie, porte une facette, *f*, qui regarde en dehors pour s'articuler avec la tête inférieure du péroné.

Toutes ces particularités se trouvent également dans le *tapir*; dans ce tibia trouvé attaché au pied tridactyle, et dans trois autres têtes inférieures que j'ai reconnues être de même grandeur et de même espèce : les petites différences des os fossiles au *tapir*, sont à peine exprimables autrement que par des figures répétées sur toutes les faces. Ainsi le tibia est fidèle à l'analogie indiquée par le pied, et en le rattachant au premier fémur décrit dans l'article précédent, nous aurions l'extrémité postérieure entière du *palæotherium medium.*

Le tibia du *tapir* est précisément de la longueur de celui-ci : et comme nous avons vu (IIIe Mém. art. IV), que le pied fossile est long de 0,182, sans les phalanges, et que le *tapir* a cette partie de 0,22, on peut en conclure que notre animal avoit le pied plus petit, proportionnellement à la jambe, que le *tapir*. Nous avons vu, dans l'article précédent, qu'il en est de même par rapport à la cuisse.

b. *Tibia du palæotherium magnum.*

Outre ces têtes inférieures de tibia du *palæotherium medium*, j'en ai trouvé d'absolument semblables pour la forme, mais de trois autres grandeurs.

L'une d'elles est précisément double, ayant 0,06 de largeur transverse, sans compter les inégalités de ses faces latérales, et 0,04 d'avant en arrière. Elle se rapportera sans difficulté au *palæotherium magnum*, et correspondra par conséquent au calcanéum décrit dans l'article VI du troisième Mémoire. J'en donne la figure, planche II, figures 5 et 6 : les lettres y ont la même signification que dans les figures 9 et 10; seulement la figure 7 est en sens contraire de la figure 9, c'est-à-dire que le tibia s'y présente par devant. Il y est aussi représenté plus incliné.

c. *Tibia du palæotherium minus.*

Une autre est précisément moitié moindre que celle du *palæotherium medium;* elle a de droite à gauche 0,015, et d'avant en arrière 0,011. Je ne doute pas qu'elle ne se rapporte au pied de l'article VII du troisième Mémoire, c'est-à-dire à celui du *palæotherium minus*. Je m'en suis assuré de trois manières. J'ai d'abord rapproché les astragales de cette espèce que je possède de ce tibia, et j'ai vu qu'ils s'y ajustoient parfaitement. Je l'ai ensuite comparée avec le fragment resté dans la pierre d'où j'ai tiré un des pieds de ce *palæotherium*, et représenté dans le troisième Mémoire (pl. III, fig. 2); et j'ai trouvé que tout s'y acordoit. Enfin, comme il restoit plusieurs portions de la partie supérieure de l'os, je les ai comparées à la partie

supérieure de l'os restée au squelette presque entier de cette espèce, trouvé à Pantin, et je n'y ai remarqué aucune différence.

Ce morceau, que je représente de grandeur naturelle, (pl. II, fig. 6) me donne la longueur de ce tibia, en même temps que sa tête inférieure. Elle est de 0,143, ou, à peu de chose près, la même que celle du pied, déterminée dans l'article VII du troisième Mémoire. Le tapir présente à peu près la même égalité entre son pied et son tibia, et par conséquent le *palæotherium minus* s'en rapproche plus à cet égard que le *medium*.

J'en ai eu un second échantillon plus complet, que je représente planche IV, figure 2, et la tête inférieure, planche III, figure 12. Il provenoit d'un individu plus jeune, parce que les épiphyses n'étoient pas encore soudées au corps de l'os. Il est parfaitement de la même longueur et de la même forme.

Au moment où j'écris, j'en reçois un tout entier, parfaitement d'accord avec les fragmens précédens. (*Voyez* pl. V, fig. 2, 3 et 4.)

Moyennant ce tibia, complété et confirmé par le squelette de Pantin, le fémur donné tout entier par ce même squelette, et le pied décrit dans le troisième Mémoire, nous avons l'extrémité postérieure complète, dans cette petite espèce comme dans la moyenne.

Il est encore à remarquer que ce tibia nous sert à lier le pied au corps : car ce squelette de Pantin ayant le haut de son tibia, et le petit pied tridactyle ayant été trouvé avec un bas de tibia; cet os-ci, qui rassemble les deux extrémités trouvées séparément, prouve l'identité d'espèce de ce pied et de ce squelette.

d. *Tibia du palæotherium crassum.*

J'eus une dernière tête inférieure de tibia de cette forme, propre aux *palæotheriums*, qui est d'une grandeur telle que je ne pus la rapporter à aucun des trois os que je viens de décrire et de rendre à leurs espèces. Elle est intermédiaire entre celle du grand et celle du moyen, ayant 0,045 de largeur transverse, et 0,03 d'avant en arrière. Du reste, elle a tous les caractères des précédentes.

J'imaginai bien vite de la rapporter au deuxième pied tridactyle, de moyenne grandeur, que j'ai décrit dans le troisième Mémoire, (sect. I, art. v), et que j'ai nommé depuis *palæotherium crassum* (III.e Mém. sect. II, p. 90). Ce pied (ainsi qu'on le peut voir III.e Mém. (sect. I, pl. VI, fig. 1 et 2) est accompagné d'un tibia qui ne donne aucun de ses caractères, excepté la longueur, laquelle est de 0,20 ou de 0,01 moindre que celui du *palæotherium medium.* La différence des deux pieds, sans les phalanges, est aussi à peu près la même.

J'eus bien dans un autre morceau un tibia de 0,20, par conséquent de même longueur que celui que je viens de citer; mais il n'avoit que sa tête supérieure : elle étoit large de 0,07, et d'ailleurs entièrement semblable à celle du *palæotherium medium.*

Ces tibias, un peu plus courts, sont donc en même temps considérablement plus gros, et il n'étoit pas impossible que la tête inférieure en question en provînt. Cela s'accordoit même assez avec la forme du pied, que nous avons vu être bien plus gros, à longueur égale, que celui du *palæotherium medium.*

Cependant cette tête inférieure me paroissoit un peu plus

grosse à proportion que la supérieure dont je viens de parler: elle est à celle du *palæotherium medium*, comme 0,045 à 0,03; tandis que les supérieures ne sont que comme 0,070 à 0,055. Je vis enfin que ce tibia étoit celui auquel tenoit l'astragale décrit dans l'article VIII du troisième Mémoire, représenté (*ib.* pl. III, fig. 8 et 9) : car ayant présenté cet astragale à cette tête inférieure de tibia, ils s'articulèrent parfaitement et parurent être entièrement faits l'un pour l'autre.

Mais j'étois encore dans l'idée que j'avois eue lors de la première section de mon troisième Mémoire, que cet astragale de l'article VIII différoit de celui du pied de l'article V, pied d'après lequel j'ai déterminé, dans la deuxième section de ce troisième Mémoire, l'espèce du *palæotherium crassum*. Ce n'est que depuis peu que j'ai trouvé ce pied presque entier et avec un astragale reconnoissable, et que je me suis assuré que l'*astragale* en question de l'article VIII est précisément celui du pied de l'article V.

Je reviendrai sur ce sujet, et je donnerai ce pied entier dans un supplément.

Il nous suffit de dire ici qu'il est donc prouvé que les tibias de cet article, longs de 0,20, larges de 0,07 à la tête supérieure, et de 0,045 à l'inférieure, sont ceux du *palæotherium crassum*.

Il ne nous manque donc que la longueur du tibia du grand *palæotherium*, pour compléter cette partie dans les trois espèces.

Nous verrons, dans le paragraphe suivant, que certaines conjectures nous la font porter à 0,31.

§. II. *Les tibias appartenans aux pieds didactyles ou au genre* anoplotherium.

a. *Tibia de l'anoplotherium medium.*

Je n'ai pas été moins heureux pour le pied didactyle allongé de l'article II (pl. III, fig. 1 du IIIe Mém.), que pour celui du *palæotherium medium.* J'en ai trouvé une partie parfaitement reconnoissable pour être de la même espèce, attachée encore à son propre tibia. Cette portion de pied m'a même été utile, parce qu'elle contient quelques os qui n'étoient pas si parfaits dans le premier morceau que j'avois décrit.

Je l'ai représentée de grandeur naturelle, planche III, figure I : *a* est l'astragale entier. J'en avois déjà trois ; deux sont figurés, planche III du IIIe Mémoire, figure 2, et le troisième, figure 3; mais tous étoient mutilés. Celui-ci, qui est entier, ressemble parfaitement en petit à celui du grand pied didactyle de l'article premier de ce troisième Mémoire (pl. I, fig. 2) confirme et l'analogie deux espèces.

Le calcanéum *b*, dont nous n'avions qu'un petit fragment, est ici presque complet, à son extrémité postérieure près, qui est mutilée. Il offre aussi tous les caractères de celui du grand pied diadctyle qu'on voit dans le troisième Mémoire (pl. I, fig. 1), et particulièrement l'éminence externe *c*, qui doit servir à l'articulation du péroné ou de l'osselet qui le représente. Le cuboïde *d* présente la forme caractéristique en équerre, propre à nos pieds didactyles ; il étoit au reste déjà entier dans le morceau du troisième Mémoire (pl. III, fig. 2, *d*). On voit encore dans notre morceau actuel le scaphoïde *e*, le grand cunéiforme *f*, et une petite portion du métatarsien externe ou cuboïdal *g*.

On sait, par le troisième Mémoire, que cette sorte de pied est fort grêle. On peut voir ici que le tibia ne l'est pas moins, et l'on doit continuer à juger que les proportions de l'animal étoient fort légères.

La longueur du tibia est de 0,20; la largeur transverse de sa tête inférieure, de 0,025; celle de sa partie la plus mince, de 0,015.

La longueur du tibia est donc précisément la même que celle du pied, à compter du bas de l'astragale, ainsi que nous l'avons vu au troisième Mémoire.

Pour en venir aux caractères de ce tibia lui-même, il n'étoit pas assez bien conservé pour me les offrir entièrement; mais ce que j'ai pu voir de sa tête inférieure, en la dégageant du plâtre, ressembloit parfaitement, pour la grandeur et pour la forme, aux parties correspondantes d'une autre tête que j'ai eue entière et libre, et j'ai pu me servir de celle-ci pour compléter la description de la première, et pour établir les caractères de cette seconde sorte de tibia.

J'ai représenté la portion dont je parle, pl. III, fig. 2, par-devant; fig. 6, par le côté externe; fig. 5, par le côté interne; fig. 4, par derrière; et fig. 3, entièrement en dessous.

Les mêmes lettres désignent les mêmes angles dans toutes ces figures. La plupart de ses caractères lui sont communs avec le cochon et les ruminans, comme l'on devoit s'y attendre, d'après la ressemblance de son astragale avec les leurs.

Ces caractères consistent, 1.° dans le contour presque carré et non oblique;

2.° Dans la côte saillante du milieu, droite et non oblique;

3.° Dans les enfoncemens plus prononcés, et l'interne limité par un bord plus saillant que l'autre;

4.° Surtout dans une facette *e*, sur le bord externe, destinée à l'articulation de l'osselet péronien. Cette facette distingue ce tibia de celui du cochon, qui n'a de facette que tout-à-fait en dehors. Ici, comme dans les ruminans, elle regarde en en-bas; mais, dans les ruminans, elle est plus compliquée, par une petite échancrure qu'elle a dans son milieu.

Cette tête inférieure a quatre apophyses principales, dont la plus saillante est l'antérieure *c*, et la plus pointue, l'interne *b*. Celle-ci, dans les ruminans, est aussi saillante que l'autre. Celle de derrière *d* fait un angle rentrant dans ce tibia, comme dans ceux des *ruminans*.

Le *chameau* diffère un peu de ce tibia et de ceux des ruminans ordinaires, en ce qu'il a cette partie plus large transversalement que d'avant en arrière.

Au moyen de ces caractères, qui ne peuvent manquer d'être communs à tous les tibias d'*anoplotherium*, on les distinguera toujours aisément de ceux de *palæotherium*.

b. *Tibia de l'anoplotherium commune.*

C'est d'eux que je suis parti d'abord pour tâcher de distinguer parmi les grands tibias fossiles que je possédois, ceux qui devoient appartenir aux deux genres; car je n'ai point eu pendant long-temps de tibia bien caractérisé, réuni à quelque portion du pied du grand *anoplotherium*, comme il eût été à désirer, pour obtenir une certitude complète.

Le morceau contenant les deux doigts de cette espèce (représentés III.[e] Mém. pl. II, fig. 1 et 2), offroit bien aussi une portion de tibia propre à donner une idée des dimensions de la tête supérieure; mais le bas de l'os y manquoit.

Un autre morceau double, contenant un astragale, un cuboïde, une tête d'os de métatarse et quelques phalanges, offroit encore deux portions de tête inférieure dont j'ai figuré la plus entière (pl. I, fig. 11). L'autre portion la recouvroit et complétoit l'apophyse de manière à la rendre tout-à-fait ressemblante à celle qui porte la même lettre dans les figures 2, 3, 4, 5 et 6 de la planche III, c'est-à-dire, à l'externe. La courbure de l'empreinte *c* répondoit aussi très-bien à l'antérieure *c* des mêmes figures, et la postérieure *d* de ces figures étoit également bien représentée dans la pièce opposée; enfin, du côté externe on voit une empreinte *g* et une portion *h h*, du péroné, qui prouve que cet os n'est pas réduit, comme dans les ruminans, à un simple vestige.

Ces renseignemens imparfaits me firent reconnoître deux tibias isolés de ma collection, dont les têtes inférieures, trop mutilées pour donner par elles-mêmes des indications claires de leur espèce, s'accordoient cependant, en tout ce qui en restoit, avec les caractères conclus de l'espèce précédente, et avec les dimensions données par les deux morceaux que je viens de citer.

L'un d'eux est dessiné à moitié grandeur, pl. III, fig. 8: c'est celui du côté gauche. Il est posé dans le gypse, sur son côté interne, et n'a conservé de sa tête inférieure que l'apophyse interne, qui, comme dans le morceau précédent, ne peut être comparée qu'à celle marquée *a* dans les figures 2, 3, 4, 5 et 6. Aucune des têtes inférieures des tibias, que nous avons attribuées au genre *palæotherium* n'a d'apophyse ressemblante à celle-ci.

L'autre est dessiné pl. III, fig. 9: il est posé sur sa face postérieure. L'antérieure est écrasée, et il ne reste que la partie

postérieure de la tête inférieure, telle que je l'ai représentée pl. III, fig. 10. Mais, toute mutilée qu'elle est, on y reconnoît bien l'apophyse postérieure *d*, l'enfoncement interne *f*, l'externe moins creusé *g*, la facette pour le péroné *e*; et en comparant ces parties avec celles marquées des mêmes lettres dans la figure 3, on y observe autant de ressemblance qu'il est possible dans un morceau si imparfait.

J'adaptai à ces restes de facette quelques-uns des astragales de grand *anoplotherium* que je possède, et j'ai trouvé qu'ils paroissoient y aller très-bien.

J'eus donc tout lieu de croire que ce sont ici réellement deux des tibias qui ont porté ces grands pieds didactyles, et qu'ils me complètent l'extrémité postérieure de cette espèce.

Tous deux sont de même longueur, savoir de 0,27 ou 0,28: la largeur transverse de la tête supérieure est, autant que ces morceaux permettent de la mesurer, de 0,08; celle de la tête inférieure, de 0,06. Le morceau de la planche I, figure 11, me donne aussi cette largeur de 0,06.

Une tête inférieure entière (pl. V, fig. 5 et 6) me montre que le diamètre antéro-postérieur est au transverse comme 5 à 3: c'est un nouveau rapport avec le chameau.

Les dimensions courtes et grosses de ces tibias confirment bien tout ce que nous avons déjà présumé des proportions générales de cet *anoplotherium*. Ce devoit être un animal singulièrement bas et épais de membres.

Cependant j'avoue que ce tibia doit paroître encore bien court pour le fémur dont nous avons déterminé la longueur ci-dessus à 0,36: c'est comme 3 à 4. Le rhinocéros l'a comme 4 à 5. Mais dans l'hippopotame le tibia est encore plus court: car il est au fémur comme 0,39 à 0,16; ce qui fait moins des

deux tiers. Ainsi la proportion de notre animal est suffisamment justifiée.

Celle du tibia au pied n'a rien d'extraordinaire : nous avons vu (III.e Mém. art. 1) que celui-ci est long de 0,33; et il y a assez d'animaux dont le pied est plus long que la jambe.

Le péroné presque entier du morceau pl. V, fig. 1, confirme d'ailleurs directement cette proportion. Il a 0,25 de longueur; et s'il eût été complet, il en auroit eu à peu près 0,28 pour un fémur de 0,37. Or le tibia ne pouvoit pas être beaucoup plus grand que son péroné.

c. Digression pour déterminer la longueur du tibia du palæotherium magnum.

Ayant ainsi rapporté à leur véritable espèce ces tibias gros et courts, il m'en restoit un beaucoup plus long, mais tellement mutilé, qu'excepté sa longueur on n'y reconnoissoit aucun caractère. Comme il ne me restoit qu'un grand animal à pourvoir de grand tibia, il étoit naturel que je lui attribuasse celui-ci. C'est ce qui m'a fait dire plus haut que certaines conjectures me faisoient croire que le tibia du *palæotherium magnum* avoit 0,31 de long. C'est en effet la dimension de l'os en question, que j'ai représenté à moitié grandeur, planche II, fig. 8.

d. *Tibia de l'anoplotherium minus.*

Un dernier pied, que j'ai trouvé encore articulé avec son tibia, est le petit tétradactyle que j'ai décrit dans le Mémoire précédent, II.e sect. art. VI, et que j'ai attribué à l'*anoplotherium minus.* On le voit planche V de la section citée, fig. 11.

La longueur de ce tibia est de 0,093; sa largeur en haut

de 0,018; en bas, de 0,008; et à l'endroit le plus mince, de 0,006.

Nous avons trouvé dans cet article, pour la longueur du pied, à compter du bas de l'astragale, 0,105 ou environ: ce qui le fait un peu plus long que le tibia.

Ainsi cet animal avoit la jambe un peu plus courte, à proportion du pied, que ne l'avoit celui à pied didactyle grêle.

Nous voyons aussi que la totalité de son pied et de sa jambe est à peu près dans la proportion que pouvoit indiquer le seul astragale (III.e Mém. art. III), c'est-à-dire qu'ils sont moitié des mêmes parties dans l'animal que je viens de nommer.

Les deux têtes de ce tibia étant mutilées, je n'ai pu déterminer aucun de ses caractères de forme; mais je ne doute point qu'ils ne soient à peu près les mêmes que dans les deux précédens.

e. *Tibia d'un anoplotherium non encore déterminé.*

Ce tibia est intermédiaire entre ceux du *commune* et du *medium*; je n'en ai eu qu'une portion inférieure, avec son péroné, déplacé et jeté sur le côté interne: c'est celui du côté gauche. Sa tête inférieure est bien complète et présente parfaitement tous les caractères que nous avons reconnus à celle de l'*anoplotherium medium;* seulement elle est un peu plus large, à proportion, de droite à gauche que d'avant en arrière. Elle a, dans le premier sens, 0,041, et dans le second, 0,021. Elle est dessinée, pl. III, fig. 7, vue verticalement, et la portion des deux os, dans sa longueur, pl. IV, fig. 1.

§. III. *Supplément à cet article, contenant la description d'un tibia presque complet de* palæotherium magnum.

C'est ainsi qu'à force d'inductions et en comparant et com-

binant divers fragmens, j'étois parvenu à restituer les tibias de presque toutes nos espèces, lorsque j'ai trouvé dans le cabinet de M. de Drée un bloc qui contient celui du *palæotherium magnum* presque entier, parfaitement conservé, et qui m'auroit épargné une grande partie des peines que cet article m'a données, si je l'avois eu d'abord.

J'aurois pu du moins éviter au lecteur celle de me suivre dans cette pénible recherche, en me bornant à décrire l'os entier, et en supprimant tout ce travail sur les fragmens, qui devient inutile en lui-même : mais j'ai vu une autre utilité à le laisser subsister. La belle confirmation que lui donne la découverte de l'os entier, démontre de plus en plus la possibilité qu'a l'anatomie comparée de juger d'un os, d'un membre, d'un squelette entier, même sur une simple portion de facette, et ne peut qu'augmenter la confiance de mes lecteurs dans le cas où je ne trouverai point d'os entiers pour confirmer mes conjectures. C'est pour cette raison que je place ici la figure de ce tibia entier, comme je l'ai obtenu moi-même, après que je l'avois déjà presque refait de toutes pièces. Il est dessiné à demi-grandeur, pl. IV, fig. 1 ; sa longueur est effectivement telle que je l'avois conjecturée dans le paragraphe précédent, c'est-à-dire, de 0,31.

§. V. *Deuxième supplément à cet article, offrant en un seul morceau quatre os de l'extrémité postérieure de l'*anoplotherium commune, *et confirmant toutes les combinaisons précédentes.*

Les raisons que je viens d'alléguer m'engagent encore à laisser ici, à la fin de l'article, un morceau que je viens de

recevoir, et qui en confirme tous les résultats de la manière la plus brillante. On le voit au tiers de sa grandeur, pl. IV, fig. 9. Il contient le *fémur*, le *tibia*, le *péroné* et l'*astragale* du côté gauche, avec les deux phalanges onguéales d'un jeune *anoplotherium commune*. Le *tibia*, le *péroné* et l'*astragale* sont encore dans leur connexion naturelle. L'*astragale* étant le point d'où nous sommes partis pour la détermination du pied, il nous sert ici de repère irrécusable.

Or ce tibia et ce fémur, qui ont évidemment appartenu à cet astragale, ont les mêmes formes que ceux que nous avons attribués à l'*anoplotherium commune*.

Ils sont à la vérité plus petits, mais précisément dans la proportion de cet astragale vis-à-vis de ceux de grandeur ordinaire : et comme ils sont encore d'un tissu lâche, et que le péroné est épiphysé, l'on voit que leur petitesse tient à leur jeunesse.

Enfin, le caractère le plus important qu'ils pouvoient fournir, leur proportion réciproque, est précisément celle que nous avions conclue des ossemens isolés. Nous avions trouvé, pour la longueur moyenne du fémur, 0,36; et pour celle du tibia, 0,28. Le fémur de ce morceau est long de 0,27, et le tibia, de 0,21; ce qui est rigoureusement la même proportion.

L'astragale l'observe aussi parfaitement : les plus ordinaires ont 0,044 de largeur, et celui-ci a 0,033. C'est précisément comme 28 à 21, ou comme 36 à 27.

L'individu dont vient ce morceau avoit donc en tout un quart de moins que les adultes.

J'ai été tenté un instant de le croire de l'espèce du morceau pl. IV, fig. 1, et pl. III, fig. 7; mais celui-ci, quoique adulte,

n'a que 0,041 de largeur ; et l'autre, quoique jeune, en a déjà 0,047.

Ainsi, il ne peut se rapporter qu'à l'*anoplotherium commune*.

Que l'on se rappelle que mon motif premier pour attribuer ce grand fémur à deux trochanters à l'*anoplotherium commune*, a été la voie d'exclusion, fondée seulement sur le troisième trochanter de l'autre fémur, et le rapport qu'il établit avec le *tapir*; rapport qui m'a fait attribuer cet autre fémur au *palæotherium*.

Ce motif, qui devoit paroître bien foible aux personnes peu habituées à ce genre de rapprochemens, m'a cependant conduit, d'induction en induction, à distribuer, comme je l'ai fait dans ce Mémoire, entre mes différentes espèces, les fémurs et les tibias que j'ai trouvés ; et voilà ces résultats confirmés directement par un morceau complet, qui m'y auroit conduit de son côté si j'avois commencé par lui la série de mes raisonnemens.

J'appuie toujours avec soin sur ces détails, plus utiles encore par leur influence sur les principes généraux, dont ils constatent la certitude, que par les conclusions immédiates que l'on en tire dans les cas particuliers.

ART. III. LES PÉRONÉS.

Les *anoplotheriums* et les *palæotheriums* avoient un péroné complet et distinct, comme la classe entière des *pachydermes*, à laquelle ils appartiennent, et toutes celles qui sont au-dessus d'elle dans l'échelle; tandis que les *ruminans*, les *solipèdes*, ont toujours cet os réduit à un simple rudiment.

Le *chameau* même, qui ressemble d'ailleurs à l'*anoplotherium*, par la distinction du *scaphoïde* et du *cuboïde* du

tarse, a, comme les ruminans ordinaires, le *péroné* réduit à un petit osselet articulé par ginglyme sous le bord externe de la tête inférieure du *tibia*, et posant par son autre face sur une avance du calcanéum, comme y pose le péroné complet de l'*anoplotherium*.

On retrouve dans le *cochon*, dans l'*hippopotame* et dans l'*éléphant*, cette articulation du *péroné* avec le *calcaneum*; mais elle n'a lieu dans aucun autre animal, pas même dans le *palæotherium*, qui se conforme en ce point, comme en tant d'autres, à la structure du *tapir*.

Le *péroné* des *anoplotheriums* se distinguera donc parce que sa tête inférieure offrira deux facettes articulaires, une latérale astragalienne et une terminale calcanienne.

On voit la tête inférieure d'un tel péroné, pl. III, fig. 15, par sa face interne; fig. 19, par l'externe.

Un autre péroné presque complet est représenté à moitié grandeur, pl. IV, fig. 3; la face terminale de sa tête, fig. 4, et l'interne, fig. 5.

Le grand morceau pl. IV, fig. 1, offre en *a*, *b*, un péroné presque complet, toujours de cette espèce, et confirme que c'est à l'*anoplotherium* qu'il appartient, puisqu'il y est avec d'autres os tous de cet animal.

Le morceau pl. IV, fig. 9, le confirme encore mieux, puisqu'on l'y voit encore dans sa connection naturelle avec ces os.

Ainsi nul doute pour cette espèce. Le péroné de la planche IV, figure 3 est long de 0,25; sa tête inférieure a 0,030 de large.

Celui de la planche V, figure 1, qui est presque complet, est long de 0,254, et sa tête inférieure, large de 0,033.

L'*anoplotherium* indéterminé, dont on voit le tibia planche IV,

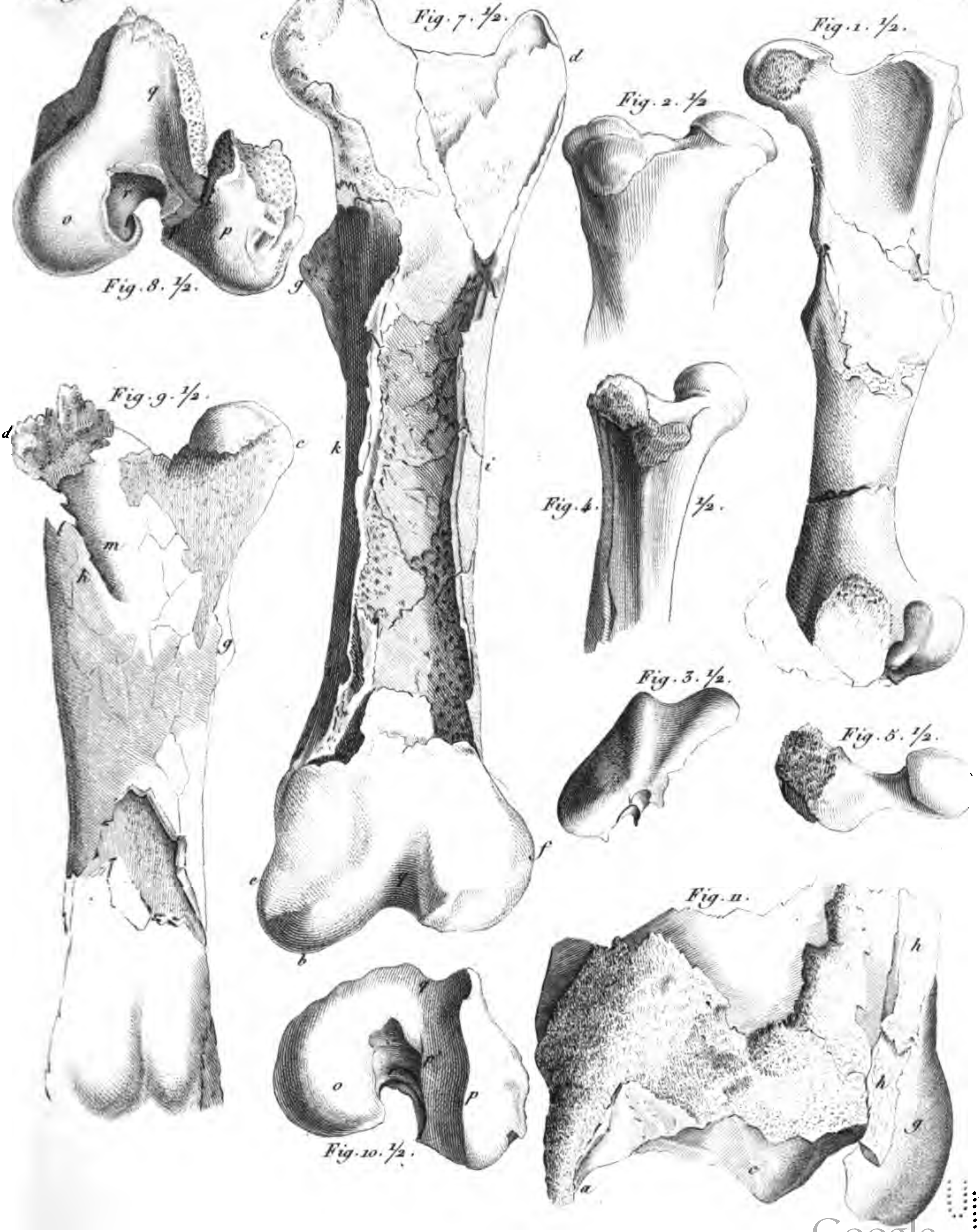
figure 1, avoit aussi un péroné qui accompagne le tibia dans ce morceau; mais on ne peut juger ni sa longueur ni sa forme.

L'*anoplotherium medium* avoit aussi un péroné; quoique je ne l'aie pas, je le conclus de la forme des facettes qui le recevoient : pl. III, fig. 1, *h*, est celle de l'astragale; *i*, celle du tibia; et *c*, celle du calcaneum; la facette tibiale *i*, que l'on voit mieux encore en *e*, pl. III, fig. 2, 3, 4 et 5, n'ayant point de saillies et de creux, ne faisoit qu'appuyer dessus et n'y engrenoit pas, comme son analogue dans les ruminans fait avec l'osselet péronnien. J'en conclus que le péroné étoit complet et non réduit à un pareil osselet.

Je n'ai point vu de péroné à la jambe d'*anoplotherium minus*, que j'ai représentée dans le troisième Mémoire (II.e sect., pl. V, fig. 11); mais c'est parce qu'elle présente le côté interne.

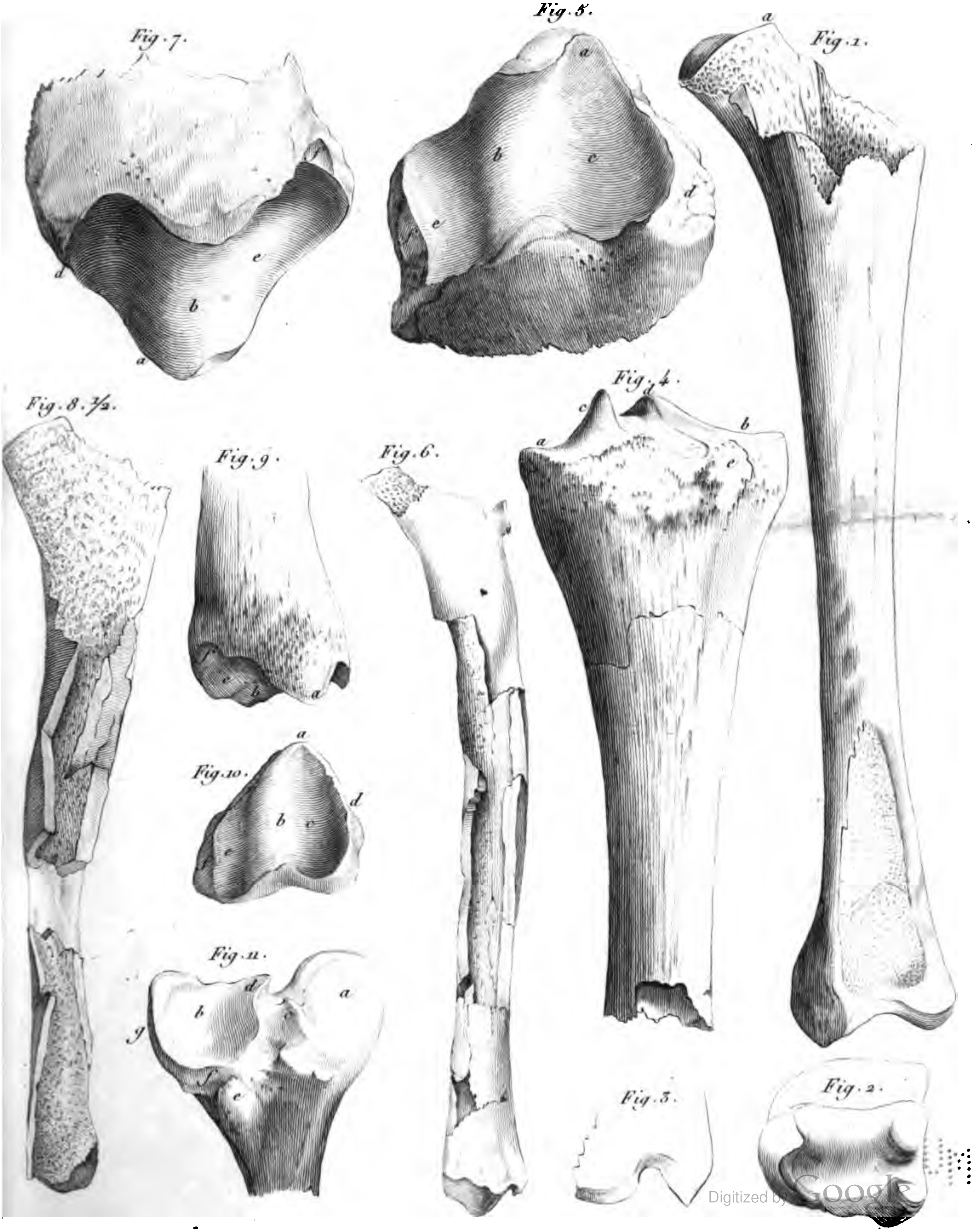
Le *péroné* des *palæotheriums* est démontré, indépendamment de l'analogie, pour la jambe du *palæotherium crassum*, par le morceau du troisième Mémoire (section I.re, pl. V, fig. 1), où l'on en voit un presque entier à côté du tibia en *c*, *d*.

Pour celle du *palaeotherium minus*, par celui de nos planches actuelles, IV, figure 2, et III.e, figure 12, où l'on voit en *a* la tête inférieure du péroné à côté de celle du tibia; et par le squelette presque entier trouvé à Pantin, où la portion supérieure du *péroné* est encore posée sur le tibia.



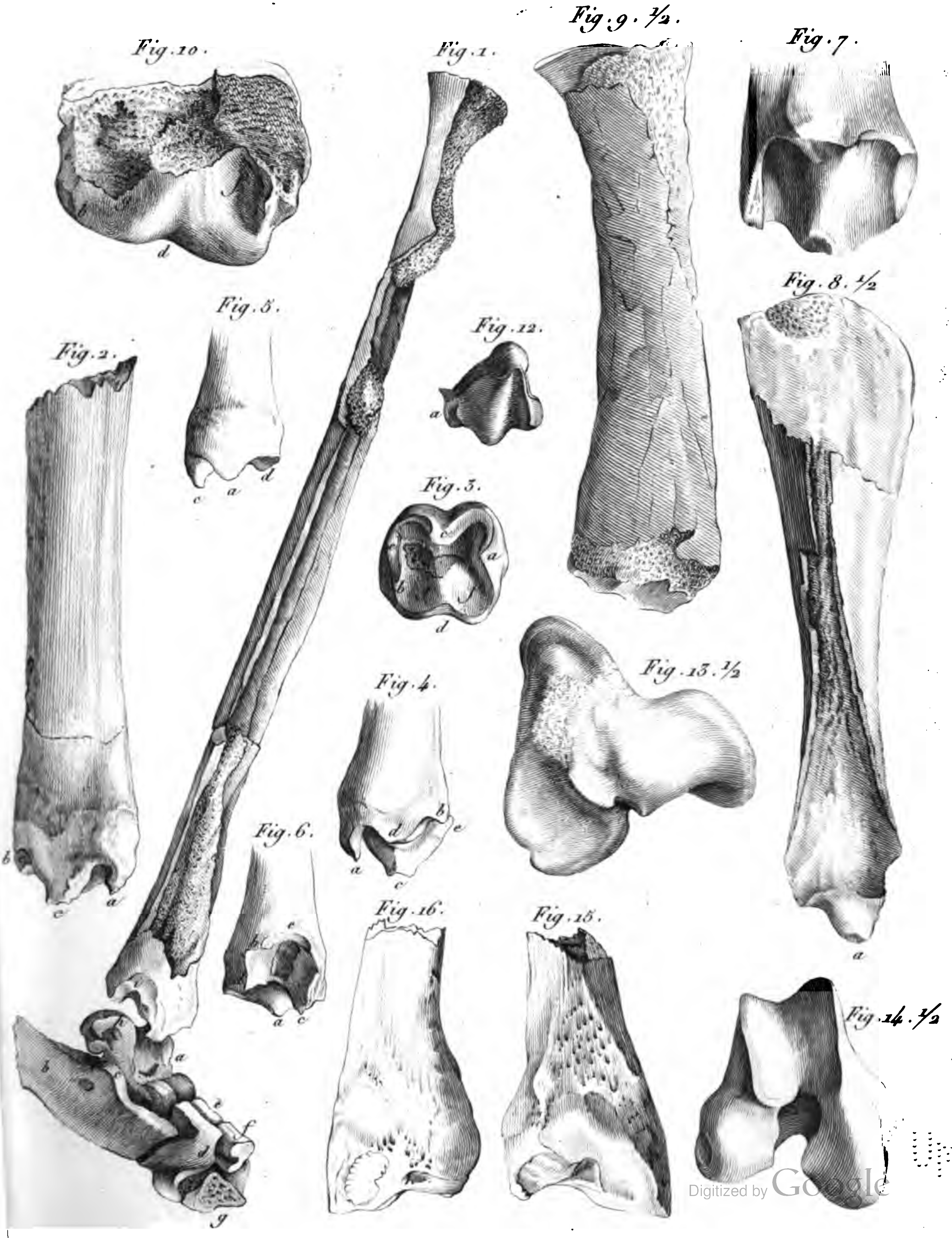
FOSSILES DE PARIS. Os longs de l'extrémité postérieure. PL. I.

Cuvier del. Canu sculp.

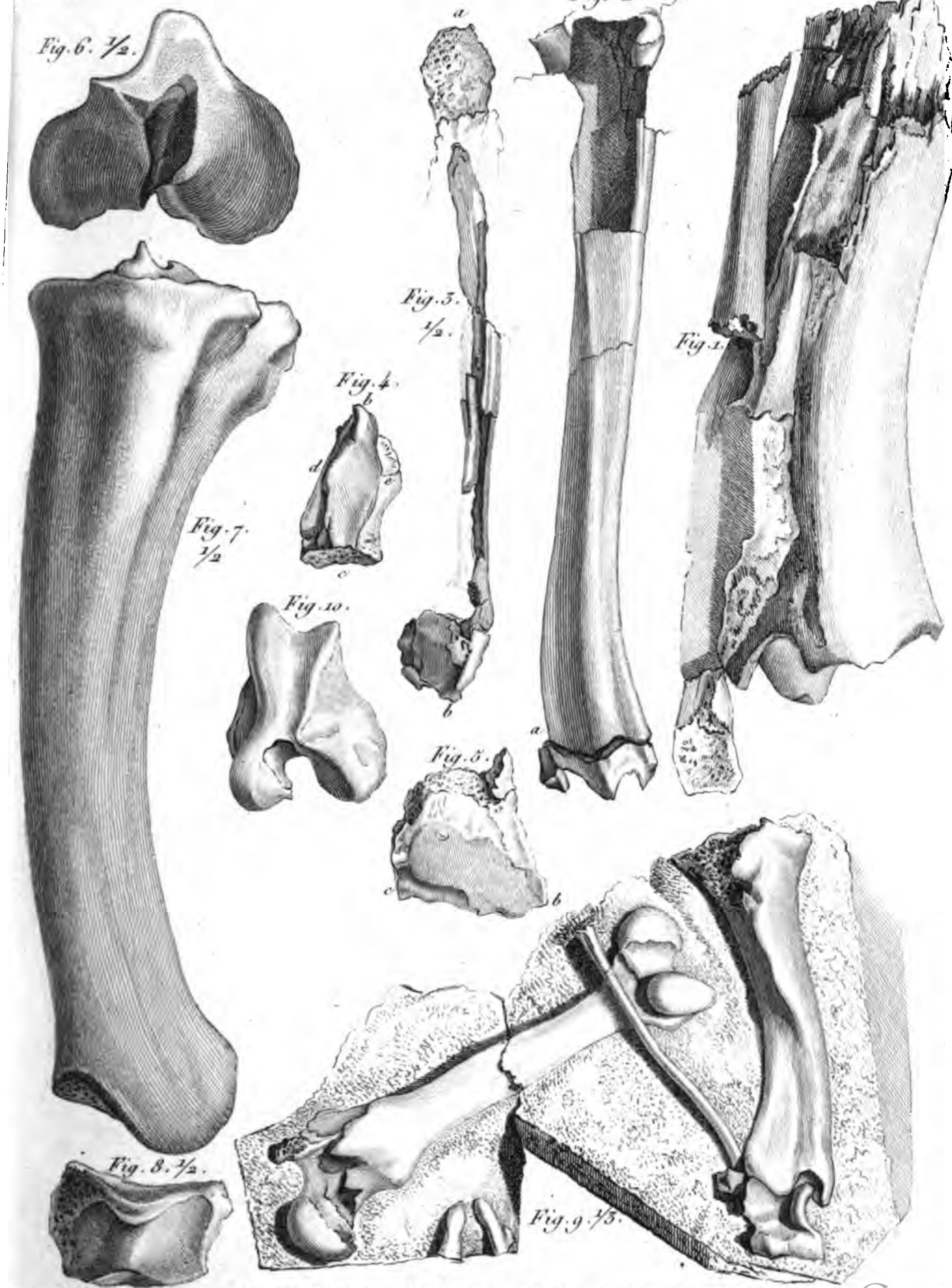


Cuvier del.

FOSSILES DE PARIS. *Os longs de l'extrémité postérieure. PL. II.*



FOSSILES DE PARIS. *Os longs de l'extrémité postérieure.* PL. III.



Laurillard del. FOSSILES DE PARIS. Os longs de l'extrémité postérieure Pl. II.

Fig. 1. 1/3.

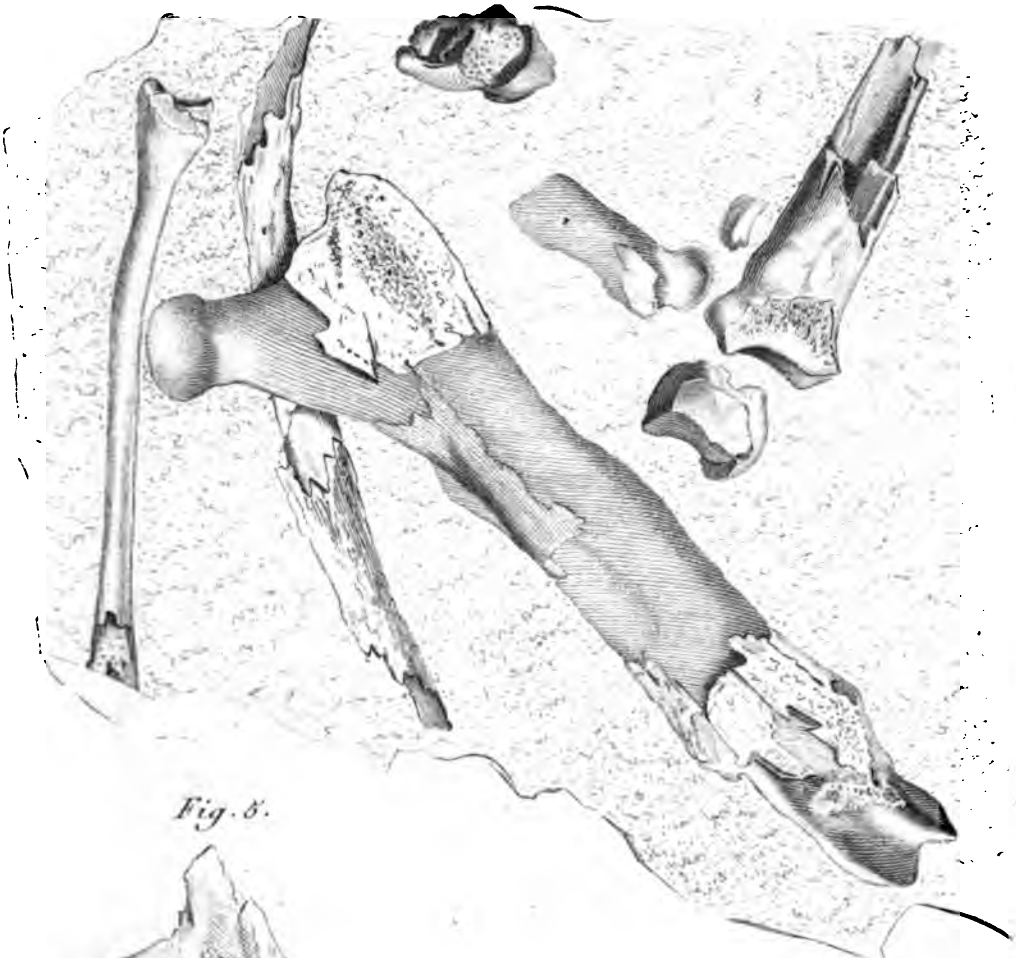


Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 5.

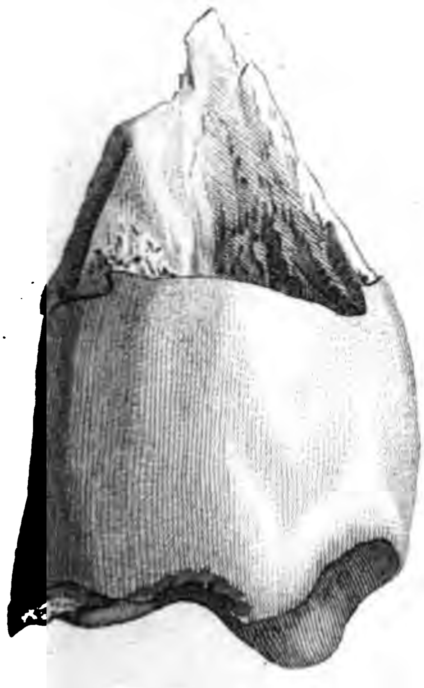


Fig. 6.



Fig. 4.



FOSSILES DE PARIS. *Os longs de l'extrémité postérieure.* PL. V.

...rillard del.   Canu

MÉMOIRE

SUR LE GENRE CONVALLARIA.

PAR M. DESFONTAINES.

Linnæus et la plupart des botanistes qui sont venus après lui ont réuni, sous le nom de *convallaria*, les genres *polygonatum* et *lilium convallium* de Tournefort, ainsi que trois espèces de *smilax* du même auteur, lesquelles n'appartiennent pas à ce genre, savoir : le *smilax humifolia humillima*, le *smilax aspera racemosa*, et le *smilax spicata polygonatifolio*.

Linnæus indique les taches dont la baie se colore avant la maturité, comme un caractère particulier et commun à toutes les espèces. *Bacca immatura maculata notam præbet omnibus communem*. (Gen. plant. p. 172). Mais ces taches, que l'on n'aperçoit qu'à l'instant où le fruit commence à mûrir, et qui d'ailleurs n'existent pas dans plusieurs espèces, telles que les *Conv. polygonatum*, *multiflora*, *umbellata*, *japonica* et autres encore, ne sont pas un bon caractère pour distinguer ce genre.

Je pense donc qu'on ne doit pas l'adopter, et que pour éviter toute exception il convient de le diviser; d'autant mieux qu'il renferme plusieurs groupes bien distincts et indiqués par

la nature même. Il est évident que les *polygonatum* de Tournefort diffèrent essentiellement des *convallaria*, ou muguets proprement dits, par leurs fleurs axillaires, allongées en tubes, ainsi que par leur tige et par la disposition de leurs feuilles; que les *convallaria racemosa*, *stellata*, etc., offrent dans leurs fleurs terminales et dans les divisions très-profondes et étoilées de leurs corolles, des différences assez sensibles pour les séparer des deux genres précédens; qu'enfin, le *convallaria bifolia*, qui n'a que quatre étamines et quatre divisions à la fleur, et dont la baie est à deux loges, ne peut être réuni ni aux uns ni aux autres, sans que le caractère générique souffre des exceptions.

Dillenius avoit formé un genre particulier de ce dernier, sous le nom d'*unifolium;* Haller l'avoit conservé : et depuis, M. Roth et autres l'ont encore adopté sous le nom de *maianthemum;* dénomination qui me paroît préférable à celle de Dillenius et de Haller.

D'après toutes ces considérations, je propose de partager le genre *convallaria* de Linnæus en quatre, savoir : *convallaria*, *polygonatum*, *smilacina*, et *maianthemum*. J'indiquerai les caractères distinctifs de chacun de ces genres; j'y rapporterai les espèces qui leur appartiennent, et j'en ferai connoître quelques-unes qui avoient échappé aux botanistes. Les quatre genres en question peuvent être caractérisés de la manière suivante.

CONVALLARIA.

Calice nul. Corolle campaniforme à six divisions. Six étamines plus courtes que la corolle, attachées près de sa base.

Un style; un ovaire supère. Baie sphérique à trois loges, renfermant chacune une ou deux graines.

Feuilles radicales. Fleurs en grappe sur une hampe simple.

Convallaria maialis (Mugnet de mai).

C. scapo nudo lævi; foliis ovatis. Willd. Spec. II, p. 660. = Fl. dan. t. 854. = *Lilium convallium album.* C. B. Pin. 304. — Tournef. Inst. 77, ♃.

Racines longues, fibreuses, traçantes, entrelacées. Deux ou quelquefois trois feuilles radicales ovales-allongées, lisses, entières. Pétioles rapprochés, entourés de gaines membraneuses d'inégale longueur. Hampe latérale, grêle, triangulaire, plus courte que les feuilles, renfermée inférieurement dans les gaînes des pétioles. Fleurs blanches, penchées, disposées au sommet de la hampe en une grappe simple, unilatérale, accompagnées chacune d'une bractée membraneuse, lancéolée. Baie rouge, arrondie. Chaque loge contient deux graines dont une avorte communément.

On connoît une variété du muguet de mai à fleurs tachetées de pourpre. Il fleurit au printemps. Ses fleurs répandent une odeur balsamique très-agréable qui passe avec l'eau dans la distillation. Séchées et pulvérisées, elles excitent l'éternument. Haller dit qu'elles donnent une couleur verte qu'on fixe avec l'alun, et qui est très-belle et très-durable.

Convallaria japonica (Muguet du Japon).

C. scapo nudo, ancipiti; floribus racemosis, secundis; foliis linearibus, scapo triplo longioribus. Lin. fil. Suppl. 204. = *C. scapo nudo ancipiti; racemo cernuo.* Thunb. Jap. 139. = Redouté, Liliacées, Icon. = *Rjuno fige.* Kæmpf. Amœn. exot. 823, Icon. ♃.

Racines blanches, touffues; fibreuses, avec des renflemens allongés ou quelquefois arrondis. Les feuilles qui naissent en touffe et en faisceaux près de la

racine, sont linéaires, dures, étroites, glabres, persistantes, d'un vert sombre, lisses en dessus, légèrement striées en dessous, embrassantes et membraneuses sur les bords. Hampe grêle, simple, striée, plus courte que les feuilles, terminée par une petite grappe de fleurs unilatérales inclinées, portées sur des pédicelles courts, qui sont solitaires et par paquets dans l'aisselle de petites bractées membraneuses, concaves et aiguës. Corolle blanche, petite, à six divisions ovales, ouvertes. Six étamines. Filets très-courts. Anthères un peu pointues, rapprochées. Un style. Baie sphérique bleue, entourée des débris de la corolle. Trois loges, dont une seule ordinairement fertile. Graine ronde, cornée.

Kæmpfer dit qu'au Japon on donne aux malades les tubercules des racines confits avec du sucre, et que la plante, qui est vivace et touffue, est utile pour fixer la mobilité des sables.

Convallaria spicata (Muguet à épi).

C. scapo nudo, racemoso, spicato; floribus aggregatis, Thunb. Jap. 141 ♃.

Cette espèce, qui n'est connue que par la description que M. Thunberg en a donnée dans sa Flore du Japon, est très-distincte; il paroît même douteux qu'elle appartienne au genre du muguet. Suivant cet auteur, elle a des racines fibreuses, des feuilles radicales linéaires, obtuses, striées, rétrécies inférieurement. La hampe est simple, longue d'une palme, plus courte que les feuilles. Les fleurs, rapprochées en faisceau, forment une grappe au sommet de la hampe. La corolle est violette, globuleuse, à six pétales ovales, concaves et obtus. Les étamines sont au nombre de six. L'ovaire est supère, marqué de six stries. L'auteur ajoute que la baie lui a paru sphérique, mais que dans un individu il a cru distinguer une capsule à trois loges, renfermant chacune deux graines.

POLYGONATUM (Polygonatum).

Calice nul. Corolle cylindrique. Limbe à six divisions obtuses, peu profondes. Six étamines plus courtes que la corolle, attachées à la partie moyenne ou supérieure du tube. Un style

Ovaire supère. Baie sphérique à trois loges, renfermant chacune deux graines, dont quelques-unes avortent souvent.

Racines rampantes, articulées, épaisses. Tige simple, garnie de feuilles. Fleurs axillaires.

Polygonatum verticillatum (Polygonatum verticillé).

P. foliis lanceolatis, verticillatis. — *Convallaria verticillata.* Lin. Spec. 451. — Fl. dan. t. 86. = *Polygonatum angustifolium non ramosum.* C. B. Pin. 303. — Tournef. Inst. 78 ♃.

Tige droite, simple, cannelée, creuse, nue inférieurement, garnie dans sa partie supérieure de feuilles lisses, glabres, lancéolées, entières, sessiles, verticillées trois à trois, quatre à quatre, ou en plus grand nombre. Pédoncules grêles, axillaires, solitaires, inclinés, rameux, quelquefois simples, terminés par une, deux, trois, ou un plus grand nombre de fleurs. Corolle cylindrique, verdâtre au sommet, une ou deux fois plus petite que celle du sceau de Salomon, *polygonatum vulgare.* Divisions garnies de petites barbes à l'extrémité. Baie sphérique, violette. Loges à deux graines.

Cette jolie espèce croît sur les Alpes, à l'ombre des bois. Elle est vivace comme toutes les autres espèces du même genre, et fleurit au printemps.

Polygonatum vulgare.

P. foliis semi-amplexicaulibus; caule angulato; pedunculis axillaribus, subunifloris. — *Convallaria polygonatum.* Lin. Spec. 451. — Fl. dan. t. 377. = *Polygonatum latifolium vulgare.* C. B. Pin. 303. — Tournef. Inst. 78 ♃.

Tige anguleuse, simple, arquée, un peu tortueuse. Feuilles ovales, alternes, glabres, sur deux rangs, rayées de nervures longitudinales, sessiles et embrassant la tige à moitié. Fleurs axillaires, solitaires et quelquefois au nombre de deux sur un même pédoncule, pendantes, blanches, vertes aux deux bouts, longues de près de trois centimètres, sensiblement évasées de la base au sommet. Divisions

peu profondes, barbues intérieurement à l'extrémité. Étamines rapprochées, attachées vers le milieu du tube. Baie ronde, d'un bleu foncé. Loges renfermant deux graines dont une avorte souvent.

Le sceau de Salomon croît dans les bois et fleurit au printemps. Ses fleurs sont odorantes.

Polygonatum latifolium (Polygonatum à larges feuilles).

P. Caule angulato; foliis sessibibus, ovatis, acuminatis; pedunculis uni aut multifloris. — *Convallaria latifolia.* Jacq. Austr. t. 252. = *Polygonatum tertium latiore folio.* Clus. Hist. 276 v. = *Polygonatum latifolium, hellebori albi foliis.* C. B. Pin. 303.—Tournef. Inst. 78.

Le polygonatum à larges feuilles a des rapports marqués avec l'espèce précédente, par ses tiges anguleuses et par la grandeur de ses fleurs : mais ses feuilles larges, terminées en pointe, rayées de nervures saillantes; ses tiges pubescentes, ainsi que ses pédoncules à plusieurs fleurs, le distinguent et le font reconnoître. Il croît en France et en Autriche, à l'ombre des forêts.

Polygonatum multiflorum (Polygonatum à plusieurs fleurs).

P. foliis amplexicaulibus; caule tereti; pedunculis axillaribus multifloris. — *Convallaria multiflora.* Lin. Spec. 452. — Fl. dan. t. 152. = *Polygonatum latifolium maximum.* C. B. Pin. 303. — Tournef. Inst. 78. v.

Le polygonatum à plusieurs fleurs se distingue du *sceau de Salomon* par sa tige cylindrique plus élevée, par ses pédoncules à plusieurs fleurs sensiblement plus petites. Ses baies sont également d'un bleu tirant sur le noir. Cette espèce vient dans les bois.

Polygonatum orientale (Polygonatum d'Orient), Tab. 7.

P. caule subarcuato; foliis ovato-lanceolatis, acutis, breviter petiolatis; pedunculis axillaribus multifloris. — *P. orien-*

tale latifolium flore parvo. TOURNEF. Cor. I. — Vélins du Muséum. ♃.

Tige simple, droite ou peu arquée, longue de six à huit centimètres. Feuilles glabres, alternes, ovales-allongéees, aiguës, portées sur un pétiole court, disposées sur deux rangs, larges d'environ trois centimètres sur une longueur double ou triple. Fleurs axillaires, pendantes, soutenues sur un pédoncule grêle, divisé en plusieurs rameaux. Corolle cylindrique, blanche, rayée de lignes vertes longitudinales, moitié plus courte que celle du polygonatum à plusieurs fleurs. Limbe à six divisions ovales, obtuses, ouvertes. Six étamines plus courtes que la fleur. Le fruit m'est inconnu.

Le polygonatum oriental se distingue par sa tige très-peu arquée, par ses feuilles ovales-allongées, aiguës, portées sur un pétiole; par ses fleurs courtes, rayées de bandes vertes, et dont le limbe est évasé. La gravure est faite d'après un dessin d'Aubriet, faisant partie de la Collection des vélins.

SMILACINA (SMILACINA).

Calice nul. Corolle à six divisions profondes, ouvertes en étoile. Six étamines écartées, attachées à la base des divisions. Un style. Un ovaire supère. Baie sphérique à trois loges.

Tiges garnies de feuilles. Fleurs terminales.

Smilacina racemosa.

S. foliis, sessilibus, ovatis, nervosis, terminalibus, racemoso-paniculatis. — *Convallaria racemosa.* LIN. Spec. 452. = *Polygonatum racemosum.* CORNUT. Canad. 36 Icon. = *Smilax spicata polygonati folio.* TOURNEF. Inst. 654. ♃.

Racine épaisse, blanche, charnue, articulée. Tige un peu tortueuse, haute d'environ un mètre, simple et quelquefois bifurquée, pubescente, anguleuse. Feuilles grandes, sessiles ou presque sessiles, ovales, terminées en pointe, légèrement ciliées sur les bords, marquées de nervures longitudinales saillantes. Corolle à six divisions très-profondes, lancéolées, aiguës, ouvertes et étoilées. Six étamines écartées.

Un style. Baie ronde, parsemée d'un grand nombre de points rouges à l'époque de la maturité.

On cultive cette espèce dans les jardins d'Europe. Elle est remarquable par la beauté de son feuillage et par ses baies tachetées. Elle croît naturellement en Virginie et dans le Canada.

Smilacina stellata (Smilacina étoilé).

S. foliis amplexicaulibus, ovato-ellipticis; racemo simplici; terminali. — *Convallaria stellata.* Lin. Spec. 452. = *Polygonatum canadense spicatum, sterile et fertile.* Cornut. Canad. 34, Icon. = *Smilax spicata polygonati folio.* Tournef. Inst. 654. ♃.

Tige droite, simple, cylindrique, haute de trois à six centimètres. Feuilles alternes, glabres, rapprochées sur deux rangs, ovales-allongées, un peu aiguës, rayées de nervures longitudinales, embrassant la tige à moitié; leur longueur est de sept à huit centimètres sur quatre à cinq de largeur. Fleurs disposées en une grappe simple, terminale. Corolle blanche, divisions très-profondes, lancéolées. Style triangulaire. Trois stigmates. Baie sphérique, d'abord blanche et veinée de lignes pourpres circulaires. Elle devient rouge en mûrissant et les lignes disparoissent.

Elle est originaire de Virginie : on la cultive dans les jardins d'Europe. Elle aime l'ombre et fleurit en été. Suivant Cornuti, ce fut Jean Robin qui cultiva le premier en France cette jolie plante. Le même auteur ajoute que ses baies ont une saveur amère et désagréable.

Smilacina trifolia (Smilacina à trois feuilles).

S. foliis oblongo-ovalibus; caule pubescente; racemo terminali, laxo. — *Convallaria trifolia.* Lin. Spec. 452. = *Convallaria floribus racemosis; foliis ovatis, oblongis, caulinis.* Gmel. Siber. 1, p. 36, t. 6.

Racine rampante, grêle, garnie de fibres. Tige droite, simple, haute de deux décimètres, portant deux ou trois feuilles alternes, ovales-allongées, souvent terminées en pointe, rétrécies et embrassantes à la base. Cinq à neuf fleurs dis-

posées en une grappe lâche, terminale. Corolle blanche à six divisions très-profondes. Six étamines. Filets violets au sommet. Baie rouge, sphérique, renfermant deux ou trois graines.

On trouve cette plante en Sibérie et dans le nord de l'Amérique.

Smilacina umbellata (Smilacina ombellifère), Tab. 8.

S. foliis radicalibus oblongo-ovalibus; scapo pubescente; basi monophyllo; umbella terminali nuda. — Convallaria umbellata. Mich. Fl. boreal. amer. 1, p. 202. ♃.

Racine rampante, garnie de fibres tortueuses. Feuilles radicales pétiolées, ovales, elliptiques, terminées en pointe, entières, ciliées sur les bords, de la forme et de la grandeur de celles du muguet de mai. Hampe cylindrique, droite, simple, pubescente, longue de deux à trois décimètres, munie d'une feuille à sa base, enveloppée inférieurement dans les pétioles des feuilles radicales, terminée par une ombelle de fleurs accompagnées de quelques bractées qui se détachent et tombent très-promptement. Pédoncules simples, velus, uniflores. Corolle blanche, odorante, quelquefois tachetée de pourpre intérieurement, à six divisions très-profondes, ovales, ouvertes. Six étamines un peu plus longues que la corolle. Anthères blanches, épaisses. Un style. Ovaire supère. Baie sphérique, bleue, à trois loges, renfermant deux graines dont quelques-unes avortent.

André Michaux a découvert cette belle espèce dans l'Amérique-Septentrionale, sur les monts Alleghanis.

Smilacina ciliata (Smilacina cilié), Tab. 9.

S. caule simplici, arcuato; foliis sessilibus, ovatis, ciliatis; panicula terminali, conferta. — Polygonatoides canadensis flore minore. — Vélins du Muséum. ♃.

Racine charnue, épaisse, blanche, traçante, articulée. Tige simple, arquée, haute de trois à six centimètres, nue inférieurement, garnie dans le reste de sa longueur de feuilles alternes, ovales, disposées sur deux rangs, ciliées sur les bords, rayées de nervures longitudinales parsemées de petits poils. Fleurs terminales très-petites, nombreuses, serrées, blanches, disposées en panicule. Corolle

à six divisions très-profondes, ovales, aiguës, ouvertes. Six étamines plus longues que la fleur. Anthères épaisses, courtes, tétragones. Ovaire supère, pyriforme, terminé par un style court.

Cette espèce, qui est très-distincte, a été cultivée autrefois dans le Jardin des plantes. La gravure que j'en publie est faite sur un dessin d'Aubriet, faisant partie de la collection des vélins.

MAIANTHEMUM (MAIANTHEMUM).

Calice nul. Corolle à quatre divisions très-profondes, ouvertes en étoile. Quatre étamines. Deux styles? Ovaire supère. Baie sphérique à deux loges.

Maianthemum bifolium (Maianthemum à deux fleurs).

M. Foliis cordatis, subtus villosis; racemo terminali simplici. — *Convallaria bifolia.* LIN. Spec. 452. — Fl. dan., t. 291. = *Smilax unifolia humillima.* TOURNEF. Inst. 654. = *Lilium convallium minus.* C. B. PIN. 304. ♃.

Une feuille radicale, terminée par un long pétiole. Tige grêle, simple, tortueuse, haute d'un à deux décimètres, garnie de deux ou trois feuilles en cœur, entières, pétiolées, parsemées en dessous de petits poils très-courts visibles à la loupe. Fleurs blanches, disposées en une petite grappe simple, droite, terminale. Divisions de la corolle ovales-lancéolées. Baie rouge, sphérique, de la grosseur d'un petit pois.

Elle vient à l'ombre des bois et fleurit au printemps.

Maianthemum canadense (Maianthemum de Canada).

M. foliis cordato oblongis, subsessilibus, utrinque glaberrimis; racemo simplici, terminali. — *Convallaria bifolia.* MICH. Fl. boreal. amer. 1, p. 201,



Smilacina ciliata.

Plée sculp.



Smilacina umbellata.

Poiteau　　　　Plée sculp.



Polygonatum orientale.

Plée sculp.

Cette espèce a beaucoup d'affinité avec la précédente, dont elle n'est peut-être même qu'une variété produite par le climat. Elle en diffère par ses feuilles sessiles ou presque sessiles, en cœur allongé, par leur surface inférieure entièrement glabre, enfin par le réseau des nervures, qui est plus saillant.

PLANCHE 7.

POLYGONATUM ORIENTALE.

1. Une fleur vue extérieurement.
2. Une fleur verticale, où l'on voit les étamines.

PLANCHE 8.

SMILACINA UMBELLATA.

1. Une fleur grossie.
2. Une fleur ouverte pour montrer l'insertion des étamines.
3. Le fruit.

PLANCHE 9.

SMILACIA CILIATA.

1. Grappes de fleurs de grandeur naturelle.
2. Une fleur vue en devant.
3. Une fleur vue par derrière.
4. Une fleur grossie vue en devant.
5. La même, grossie, vue en dessous.
6. Une étamine grossie.
7. Une division de la corolle.

SUR LES CHAMPIGNONS PARASITES.

Extrait d'un Mémoire lu à l'Institut le 26 octobre 1806.

PAR M. DECANDOLLE.

Les champignons vivent sur les autres végétaux de trois manières fort différentes les unes des autres. Les uns, tels que les agarics, les bolets et en général ceux qui sont les plus grands et les mieux connus, naissent sur l'écorce des arbres morts ou vivans, ne sortent point de dessous l'épiderme, et paroissent tirer leur nourriture ou de l'air ou de l'humidité superficielle; d'autres, tels que les sphéries, naissent de même sur les arbres morts ou vivans, ne sortent point de dessous leur épiderme, et se nourrissent de l'humidité dont leur écorce ou leur bois sont imbibés; les troisièmes ne naissent que sur les végétaux vivans, se développent presque tous sous leur épiderme, qu'ils percent pour parvenir à l'air libre, et se nourrissent évidemment des sucs mêmes de la plante. C'est à ces derniers qu'on a donné le nom de *parasites*. D'après ce terme, il ne faut pas penser, comme l'ont cru quelques personnes, qu'on ait voulu les comparer aux insectes parasites qui attaquent extérieurement la peau des animaux;

ils sont plus réellement analogues aux vers intestinaux qui se développent dans l'intérieur de leur corps.

§. I. *Classification des champignons parasites.*

Parmi les champignons parasites, les uns, tels que les *gymnosporanges*, les *puccinies*, les *urédos*, les *bullaires*, les *æcidiums*, les *xyloma* et quelques *sphæria*, naissent sous l'épiderme des plantes et le percent ensuite pour parvenir à l'air libre; les autres, en nombre beaucoup moins grand, se développent sur l'épiderme, mais paroissent tirer leur nourriture de la plante qui les porte : tels sont les *eryneums* et les *érysiphés*. Les caractères de ces genres et de la plupart des nombreuses espèces qui les composent se trouvent consignés dans la *Flore française*, troisième édit. vol. 2, et dans la *Synopsis plantarum in Florâ gallicâ descriptarum* : nous y renvoyons les lecteurs. Il faut seulement remarquer que, d'après de nouvelles observations, il paroît plus conforme à la nature de ne considérer comme puccinies que les espèces à deux ou plusieurs loges, et de rejeter parmi les urédos toute la section des puccinies à une seule loge. En effet, dans ces petits champignons, le pédicelle diminue graduellement de longueur; et il est très-probable que si certains urédos en paroissent totalement dépourvus, c'est que ce pédicelle est très-court, ou que peut-être il s'oblitère à la maturité : sans cette explication, on seroit forcé d'admettre que ces plantes sont réduites au seul péricarpe; ce qui est contraire à toutes les lois de l'analogie. Il faut encore observer qu'on doit former une section ou un genre particulier des æcidiums, où le bord du peridium se prolonge en longs filamens, comme on le voit

dans l'*æcidium cancellatum*, à l'occasion duquel ce groupe a reçu le nom de *cancellaria*.

§. II. *Histoire des champignons parasites.*

Linné n'avoit pas hésité à classer parmi les végétaux le petit nombre de champignons parasites qui lui étoient connus. Depuis lors, aucun des botanistes qui ont étudié la cryptogamie n'a élevé de doute à cet égard. Cependant quelques observateurs ont cru que les maladies des plantes étoient produites par des animaux, et ont sans doute été induits en erreur par la rencontre accidentelle de quelques animalcules infusoires; mais *Persoon*, *Hedwig* fils, *Vaucher* et moi, qui avons, chacun de notre côté et sans nous communiquer, observé au microscope la presque totalité des champignons parasites connus, n'avons aperçu en aucun d'eux aucune espèce de mouvement, et nous y avons reconnu des formes tellement analogues à celles des autres cryptogames, qu'on peut très-facilement déterminer leur place dans l'ordre naturel des végétaux.

On a aussi considéré quelquefois ces maladies comme des travaux d'insectes, et cette idée a quelque chose de spécieux, soit parce qu'on y a quelquefois observé certains insectes, soit à cause de leur ressemblance extérieure avec certaines gales ou certains œufs : ainsi les œufs de l'hémérobe ont été décrits comme des plantes par des botanistes peu exercés à la cryptogamie. Mais l'observation a prouvé que les insectes qu'on rencontre dans les æcidiums n'y sont pas essentiels, mais pour ainsi dire passagers, et que l'anatomie de ces tubercules diffère entièrement de celle des gales et des œufs des insectes.

Quelques agriculteurs ont cru au contraire que ces champi-

gnons étoient des maladies organiques de la plante, auxquelles en effet les *uredos* ressemblent quelquefois; mais on ne peut admettre cette idée pour aucun des autres genres dont la structure est plus facile à démêler, et la différence entre les *puccinies* et les *uredos* est si foible que, dès qu'on admet la végétabilité des premières, on ne peut nier celle des secondes. Cette opinion est plus plausible relativement aux érynéums, que cependant leur ressemblance avec les *bissus* et leur manière de vivre rapprochent des végétaux. Mais si l'on venoit à prouver que les érynéums sont tous ou quelques-uns des poils malades, et non des plantes, on n'en pourroit rien conclure, ni contre les autres genres, ni contre les faits que je vais tenter d'établir.

Il se présente ici une question plus délicate à résoudre, c'est de savoir si ces champignons de forme plus ou moins diversifiée, que nous apercevons sur différens végétaux, sont véritablement des espèces distinctes, ou s'ils sont des modifications d'une même espèce, produites par la différence des plantes qui leur ont donné naissance.

J'observerai d'abord que l'analogie avec les animaux parasites peut fournir une première présomption que nos champignons sont véritablement distincts; en second lieu, dans l'état actuel de la science, personne ne contestera, je pense, qu'au moins les huit genres que nous venons d'énumérer sont des espèces distinctes: et si on le nioit, je citerais plusieurs plantes, telles que le rosier, la ronce, le laitron, l'anémone des bois, qui portent souvent à la fois des champignons parasites de genres différens. Ce premier point accordé nous permettra de répondre à un doute élevé par sir *Joseph Banks*, dans son Mémoire sur la *puccinia* du froment: c'est que si l'épine-vi-

cette nuit au froment, comme le pensent quelques agriculteurs; ce n'est sûrement pas parce que les graines de l'*æcidium berberidis*, tombant sur le froment, y produisent la puccinie du froment: hypothèse que la simple observation suffit pour détruire, puisqu'on trouve souvent l'épine-vinette chargée d'æcidium auprès d'un champ de froment sans puccinies, et des fromens attaqués de puccinies ou d'urédos sans la proximité des épine-vinettes; je n'aurois pas même agité cette discussion, s'il eût été question d'un végétal moins important que le blé, ou d'un savant moins distingué que sir *J. Banks*.

Mais si l'on accorde que les genres sont distincts, les sections de ces genres, qui sont elles-mêmes très-prononcées, sont-elles aussi distinctes? en un mot, où nous arrêterons-nous pour établir des limites, si des différences perceptibles dans la forme et dans la localité ne suffisent pas pour distinguer des espèces? Quel sera dans des êtres si obscurs et si impossibles à cultiver, quelle sera, dis-je, la balance à laquelle nous peserons la valeur de leurs caractères.

Mais indépendamment de cette difficulté, qui ne tient qu'à notre ignorance, nous avons des preuves directes de la théorie que les cryptogamistes ont admise. 1.° Les seules plantes parasites bien connues sont le *guy* et la *cuscute*. Elles croissent l'une et l'autre sur différens végétaux, mais ne changent point de forme en changeant de nourriture: ainsi l'analogie doit nous porter à conclure que les champignons parasites peuvent bien croître sur différens végétaux sans changer de forme. Et en effet, l'*uredo vagans*, l'*uredo segetum*, l'*uredo rubigo*, l'*æcidium rubellum* se trouvent sur différentes plantes. Mais puisque dans les exemples que je viens de citer la diversité de station n'a pas changé les formes, pourquoi admettroit-on que dans

les autres la diversité des formes est produite par celle des stations?

2.° S'il étoit vrai que les graines d'un de ces champignons peuvent indifféremment croître sur la plupart des plantes, on ne verroit pas, dans un même champ ou dans un même jardin, une certaine espèce dont presque tous les individus sont attaqués par un champignon, tandis que toutes les autres plantes voisines ou mêlées avec la première n'en offrent pas un vestige. J'ai observé ce fait très-souvent, et j'en citerai quelques exemples. J'ai vu un pré mêlé de trèfle, de graminées et de plusieurs autres herbes, dans lequel tout le trèfle étoit surchargé de *puccinia trifolii*, et aucune herbe voisine n'étoit attaquée. Les pépiniéristes ont vu souvent tous les poiriers d'un jardin attaqués par l'*æcidium cancellatum*, tandis que tous les autres arbres étoient sains. J'ai vu un jardin négligé dans lequel croissoit beaucoup de liseron des champs, qui, comme on sait, s'entortille autour des plantes qu'il trouve; presque tous les pieds de ce liseron étoient couverts de l'*erysiphe convolvulis*, et je n'ai pas trouvé sur toutes les autres plantes voisines le moindre indice du développement de quelque érysiphé. Je n'entends point ici préjuger la grande question de la distinction des espèces et des variétés; mais je crois que l'on peut conclure des observations précédentes, que les différences que l'on observe entre les champignons parasites ne tiennent pas généralement à leur habitation sur telle ou telle plante, et que les espèces de ces genres méritent d'être distinguées tout autant que celles des autres genres de la cryptogamie, peut-être même que celles des autres végétaux.

S'il est vrai de dire qu'en général chaque espèce de champignons croît sur une espèce de plante particulière, il faut

observer cependant que plusieurs d'entre eux croissent sur différentes plantes; mais c'est presque toujours sur des espèces de même genre ou de la même famille. J'ai déjà indiqué ce fait dans mon Essai sur les propriétés médicales des plantes, et je le citais alors comme une induction pour penser que les plantes qui se ressemblent par leur structure se ressemblent aussi par leurs propriétés. Ainsi les puccinies des rosiers, des ronces, des circées, des menthes, des raiponces, des trèfles, des véroniques, des pruniers; les urédos des rosiers, des ronces, des marceaux; les *æcidiums* du pin, des violettes, des prenanthes, du tussilage, le *xyloma salicinum*, croissent sur plusieurs espèces des genres dont ils portent le nom. La sphérie des graminées, l'urédo des blés et la puccinie des graminées, attaquent toutes les espèces de graminées de nos prés et de nos moissons. Les urédos des sédums, des rhinanthacées, des chicoracées, des crucifères, l'æcidium des chicoracées, des borraginées, l'érysiphé des chicoracées, croissent sur plusieurs espèces de plantes de la même famille. L'*æcidium cancellatum* croît sur plusieurs arbres de la première section des rosacées. Enfin, les trois espèces de gymnosporanges connues croissent indifféremment sur toutes les espèces de genévriers, et ont même attaqué les genévriers étrangers naturalisés dans nos jardins. J'observerai à cette occasion que, parmi les plantes étrangères cultivées en Europe, on ne rencontre de champignons parasites que sur celles qui ont trouvé dans notre pays des plantes de même genre infestées par quelques champignons, et qu'on y trouve au contraire, comme sur nos végétaux indigènes, les lichens, les mousses et toutes les fausses parasites.

Mais comment les graines de ces champignons parasites sont-elles transportées d'une plante à une autre plante? et il

ne s'agit pas ici seulement du simple transport des semences, que le vent ou tout autre cause pourroit facilement opérer, mais de l'introduction de ces graines dans le tissu même de la plante; car nous avons remarqué plus haut que presque tous ces parasites, à l'exception des érysiphés, naissent sous l'épiderme, le percent, et répandent leurs graines au dehors. Puisque ces champignons vivent sur les feuilles et les autres parties annuelles des plantes, il faut que leurs graines, après leur maturité, restent sans germer jusqu'au printemps suivant. Quant à l'introduction de ces graines dans le végétal, la constance de leur position indique qu'elles ne sont point entrées par les gerçures accidentelles de l'écorce, mais par les ouvertures naturelles des végétaux. On ne peut donc concevoir que deux explications plausibles, peut-être même possibles : l'une, qui a été mise en avant par sir *Joseph Banks*, est que ces graines entrent dans les feuilles par les pores corticaux; l'autre, qui me paroît plus probable, c'est qu'elles sont introduites par les racines avec la sève.

Les pores corticaux sont, comme on sait, épars sur toute la surface herbacée des plantes; ils servent généralement à la transpiration, et, dans quelques circonstances, à l'imbibition des vapeurs et des gaz. Ainsi les graines de champignons qui flotteroient dans l'air pourroient bien entrer dans ces pores et se développer sous l'épiderme. Ce soupçon semble même d'autant plus plausible, que généralement les champignons parasites naissent à la surface inférieure des feuilles, qui est aussi celle où l'on trouve le plus de pores corticaux, et que quelquefois les champignons sortent de ces pores, comme M. *Banks* l'a remarqué relativement à la *puccinia* du froment. Mais cette théorie est sujette à des objections qui me paroissent importantes.

1.° Il existe plusieurs feuilles qui ont des pores sur les deux surfaces, et qui n'émettent de champignons que par l'une d'elles. Tels sont la puccinie des graminées, la puccinie de l'œillet et l'urédo des crucifères.

2.° Il y a quelques plantes qui n'ont de pores qu'à la surface inférieure des feuilles, et qui ont les champignons à la surface supérieure ; tels sont les puccinia des groseilliers et la plupart des xiloma.

3.° Les champignons parasites naissent souvent sur des organes dépourvus de pores corticaux. Ainsi on trouve l'*uredo rosæ* sur la base de l'ovaire et le pédicelle ; l'*uredo segetum* sur les ovaires; les puccinies de l'adoxe, de la ficaire, du trèfle; les urédos de la fève, de la potentille, du persil ; les æcidiums du pin, des violettes, de la barbe de chèvre, de l'ortie, du bunium, sur le pétiole, les nervures, et quelquefois sur les rameaux ligneux des plantes qu'elles attaquent.

4.° Dans quelques plantes, telles que le framboisier et le tussilage, les champignons parasites naissent sous l'épiderme, lequel est recouvert par un duvet serré, comme feutré, et qui repousse l'eau.

5.° Quelques parasites naissent sur des plantes acotylédones qui sont toutes dépourvues de pores corticaux : tel est l'urédo des champignons et l'æcidium de la peltigère.

6.° On sait que les injections colorées passent bien plus facilement par les racines, quoique leurs pores soient encore mal connus, que par les pores corticaux, qui sont cependant bien visibles.

D'après ces observations, il est plus plausible de penser que les graines des champignons parasites tombent à terre à leur maturité, se mêlent avec le terreau, sont entraînées par la sève

aspirée, entrent dans les racines, montent le long du corps ligneux par les vaisseaux séveux, arrivent avec la sève dans les parties herbacées; que là, trouvant une position ou une nourriture convenable, ces germes se développent. On voit d'abord la couleur de la feuille s'altérer un peu, puis l'épiderme se soulève et se fend. Si les parasites sont plus communs à la surface qui porte les pores, c'est que la sève qui se dirige vers eux y conduit naturellement les graines. Si on en trouve ailleurs, c'est que la sève parcourt successivement tout le végétal.

On ne doit point s'effrayer ici de l'extrême ténuité que je suppose dans les graines de nos champignons. En effet, une plante entière de puccinia n'a pas un douzième de millimètre de longueur; chaque loge n'a pas un centième de millimètre, et cette loge renferme au moins cent petits globules à peine visibles au microscope, et certainement plus petits que certaines molécules terreuses ou colorantes que nous voyons s'introduire dans les vaisseaux des plantes.

Au moyen de cette théorie, on explique facilement plusieurs faits dont la précédente ne peut rendre raison.

1.° C'est un fait qui me paroît constant, que si dans un certain terrain les plantes sont attaquées d'un parasite, elles le sont encore les années suivantes. Or on rend bien plus facilement raison de ce fait, en admettant que les graines sont mêlées avec le terreau, qu'en les supposant voltigeant dans l'atmosphère. J'ai vu pendant plusieurs années deux jardins séparés seulement par un espace de quelques toises, dont l'un avoit tous ses poiriers infestés de l'*æcidium cancellatum*, et l'autre avoit tous ses poiriers sains. L'*erythronium*, qui croît dans un petit bois près de Genève, y a été observé par

M. *Vaucher*, dix ans de suite, attaqué du même æcidium. J'ai vu un pied de cet *erythronium* attaqué de son æcidium, qu'on avoit enlevé avec la motte et qu'on avoit transporté à un quart de lieue de distance dans une orangerie; l'année suivante, les nouvelles feuilles de cette plante étoient attaquées d'æcidium comme celles de l'année précédente.

2.° Il me paroît prouvé par l'observation que les champignons parasites ont chaque année une époque fixe; que ceux de cette année ne peuvent provenir des graines disséminées actuellement par d'autres individus, mais des graines de l'année précédente. Il faut en effet leur laisser le temps de croître: or, cette croissance n'est pas rapide, et tous ceux dont j'ai eu occasion de suivre l'histoire sont restés plusieurs mois pour parvenir à leur maturité. On sait d'ailleurs qu'on n'est point encore parvenu, en saupoudrant une plante de la poussière de son parasite, à faire développer ce parasite, quoique cette expérience ait été tentée plusieurs fois sur les parasites du froment, et que je l'aie tentée pour quelques autres. Or si ces faits sont admis, ils s'expliquent bien plus facilement par la théorie que je propose, que par celle indiquée par sir *Joseph Banks*. On conçoit que les graines de champignons se conservent bien mieux déposées en terre que voltigeant dans l'air.

De toutes ces considérations, je suis, ce me semble, autorisé à conclure, que si, comme personne n'en doute, ces parasites sont des végétaux qui se reproduisent de graines, si l'introduction de ces graines ne peut avoir lieu que par les pores corticaux ou par ceux des racines, c'est à cette dernière voie qu'on doit donner la préférence (1). Il m'a paru même que le petit nombre d'objec-

(1) M. de Beauvois, dans un Mémoire lu à l'Institut, a objecté contre la théorie

tions qu'on peut faire à cette théorie sont communes à l'une et à l'autre. Ainsi, par exemple, l'action du chaulage pour détruire l'uredo des blés paroît contraire aux idées que je viens d'énoncer; mais je remarquerai que l'uredo des blés s'écarte, sous plusieurs rapports, des habitudes communes à tous les uredos. Au lieu d'attaquer les feuilles, il s'établit de préférence sur les glumes et surtout sur les graines des graminées. Il est probable que les semences de cet uredo restent, soit dans les graines, soit peut-être fixées à sa surface; qu'elles sont ainsi transportées par les semailles; que le chaulage détruit celles de ces semences qui sont fixées à la surface des grains du blé : mais que si cette opération paroît ne pas réussir constamment, c'est qu'elle n'a aucune action sur les semences d'uredo qui peuvent se trouver dans la terre où le blé a été semé.

Peut-être même pourroit-on déjà, au moyen des vues que je viens de présenter, indiquer quelque procédé pour diminuer les ravages de ces parasites; et ce moyen sera une confirmation de la vraie théorie des assolemens. Lorsqu'un champ de blé a été fort attaqué par l'uredo ou le puccinia des blés,

que j'ai proposée, qu'en observant attentivement et dans leur jeunesse les plantes qui doivent être attaquées de champignons parasites, on y distingue déjà de petits globules, les uns jaunes, les autres bruns et analogues à ces champignons. Je ne m'arrêterai point à demander comment on peut deviner d'avance que tels ou tels individus seront attaqués de champignons parasites, pour les observer; comment on peut savoir où ils sont placés pour les y trouver; comment enfin on peut s'assurer que ces globules si petits sont bien les mêmes espèces que ceux qui se développeront dans la suite. Négligeant ces observations, je demande si ces globules qu'on dit avoir observés étoient dessus ou dessous l'épiderme. S'ils sont dessus, la question reste toute entière; car il s'agit toujours de savoir comment ils peuvent une fois traverser l'épiderme : s'ils sont dessous, la question reste également entière, et il s'agit de savoir comment ils y sont parvenus.

si l'année suivante on y resème ou du froment ou quelque autre graminée, cette nouvelle moisson en sera infestée comme la première : mais si au contraire on y place des végétaux d'une autre famille, les graines de l'urédo des blés y seront, il est vrai, introduites par la sève, mais n'y trouveront pas la nourriture qui leur convient; elles avorteront sans produire de dommage, et le terrain s'en trouvera dépouillé. Je livre cet idée aux agriculteurs, pour que des expériences faites en grand la vérifient ou la condamnent, et je me hâte de passer à la dernière partie de ce Mémoire, savoir, à l'influence des champignons parasites sur les végétaux qu'ils attaquent.

§. III. *Influence des champignons parasites sur les végétaux qu'ils attaquent.*

Dès qu'un champignon parasite se développe sur la feuille d'une plante, l'effet le plus prompt et le plus général qu'occasionne cet hôte nouveau, est une tache colorée. Cette tache est ordinairement placée sur la surface supérieure de la feuille, c'est-à-dire, sur la surface opposée à celle par où le champignon doit sortir. Elle est visible avant que le champignon ait percé l'épiderme. De cette circonstance il résulte que si, par une cause quelconque, le champignon vient à avorter avant d'être sorti du parenchyme, la feuille demeure tachée par le parasite, sans que la présence de ce dernier ait été manifeste. Cet accident est très-fréquent, par exemple, sur les feuilles des rumex attaquées par l'*æcidium rubellum*. Ces taches m'ont souvent servi d'indice dans les herborisations, pour découvrir des champignons parasites encore inconnus. Elles se distinguent, des simples panachures, par leur forme

plus arrondie et plus régulière; et des marques produites par des vers mineurs, en ce que celles-ci sont souvent sinueuses, décolorées, et que le parenchyme enlevé permet de distinguer les deux épidermes.

Ces taches sont ordinairement de la même forme que les groupes de champignons placés à la surface opposée. Cependant lorsque les groupes de champignons sont, comme on les rencontre fréquemment, disposés en anneau, dont le centre est sain, alors la tache correspondante a la forme d'un cercle, et occupe à peu près le même espace que celui qui reste au centre de l'anneau. On diroit que les radicules imperceptibles de tous ces petits champignons partent d'un centre commun placé au côté opposé de la feuille. Dans l'*æcidium cancellatum*, on observe même des points noirs et distincts, placés sur la surface supérieure des feuilles de poiriers, au centre de la tache rouge que l'æcidium développe.

Les taches produites par les champignons parasites sont généralement rouges ou jaunâtres. Cette couleur ne me paroît pas devoir être rapportée à la nature du parasite, mais à celle des sucs mêmes de la plante. En effet, les taches sont rouges dans toutes les feuilles qui, avant l'époque de leur chute, ont coutume de prendre une teinte rouge, comme on le voit dans les rumex, les fraisiers, les poiriers : elles sont jaunâtres dans les feuilles qui deviennent jaunes en vieillissant, celles, par exemple, des pruniers, des saules, des peupliers.

L'influence des champignons parasites sur la forme des feuilles offre bien moins de régularité que celle qu'ils exercent sur leur coloration. Dans un grand nombre, la forme des feuilles n'est pas sensiblement altérée par la présence des parasites. Dans quelques plantes où les champignons naissent

en grand nombre, les sucs nourriciers de la feuille étant déviés de leur usage naturel, la feuille reste plus petite et un peu rabougrie. Quelquefois au contraire elle devient plus large, plus épaisse, et semble destituée de nervure, comme on le voit dans l'euphorbe-cyprès. Ailleurs, les nervures ou les pétioles se boursouflent ou se déforment, comme on le voit dans l'adoxa, le bunium, etc. Quelquefois, et notamment lorsque le parasite est du genre érynéum, la feuille se relève en bosse irrégulière du côté supérieur, et l'érynéum se trouve niché dans la cavité opposée. Cette maladie est très-commune sur la vigne. Enfin, les espèces d'æcidium qui appartiennent à la division des cancellaires, font naître sur les feuilles qu'elles attaquent des espèces d'exostoses compactes, qui ont quelque ressemblance avec les gales des insectes, et qui sont particulièrement remarquables sur le poirier.

Il arrive quelqufois que l'action nuisible des champignons parasites ne s'arrête pas aux feuilles qu'ils attaquent. Ainsi on voit souvent, dans les euphorbes, les feuilles placées au-dessus de celles où le parasite est né, devenir pâles, jaunâtres, rester petites et rabougries; souvent la plante entière offre une apparence de débilité et de maladie. Cet effet s'explique naturellement par la diminution ou suppression de l'action des feuilles, si nécessaire à la vie des plantes. Mais cette maladie présente des caractères particuliers, lorsqu'elle s'établit ou qu'elle agit de loin sur les organes de la fructification.

Dans quelques plantes, les uredos naissent sur les ovaires, dont ils gênent le développement; c'est ce qu'on voit souvent sur les rosiers : c'est surtout ce que les agriculteurs ne connoissent que trop sur nos graminées céréales. L'uredo des blés attaque les glumes, les ovaires des graminées, et pénètre même

dans l'intérieur du grain, dont il consume la fécule, et qu'il remplit d'une poussière noire. Cette maladie, très-bien décrite par M. *Tessier*, sous le nom de *charbon*, dans le *Traité des maladies des grains*, attaque le froment, l'orge et surtout l'avoine: on la retrouve sur les graminées sauvages.

L'action des parasites sur la fructification ne s'exerce pas seulement lorsqu'ils ont pris naissance dans la fleur, mais lors même qu'ils ne font que couvrir abondamment les feuilles. Je citerai quelques exemples détaillés de ce fait remarquable.

Dans un voyage que j'ai fait à Dieppe, un cultivateur de cette ville me mena voir un champ qui depuis plusieurs années étoit infesté d'une mauvaise herbe qu'on n'y avoit jamais vue fleurir, et dont le dos des feuilles étoit couvert de poussière brune comme un acrostique. Ce n'étoit autre chose que le chardon des champs (*serratula arvensis*, Lin.), qui étoit tellement couvert de l'*uredo suaveolens*, qu'il ne pouvoit plus fleurir. Lorsque le parasite y est en moindre quantité, le chardon fleurit encore assez bien. Cette manière de croître des uredos sur le dos des feuilles, leur couleur et la non-floraison de la plante qui les porte, ont fait que quelques botanistes des provinces m'ont envoyé des feuilles couvertes d'urédo comme étant de nouvelles espèces de fougères; erreur que l'inspection microscopique détruit facilement.

On observe souvent cet avortement des fleurs dans l'euphorbe-cyprès, et il y est même assez commun, pour qu'avant la découverte des champignons parasites, il se soit trouvé des botanistes qui ont décrit les pieds d'euphorbe-cyprès attaqués d'æcidium, comme une espèce distincte qu'ils avoient nommée *euphorbia degener*. De même plusieurs jardiniers ont re-

marqué que les pieds d'anémone, attaqués de l'*æcidium quadrifidum*, ne fleurissent pas.

Quelquefois les fleurs se développent comme à l'ordinaire, mais si le champignon parasite ne prend tout son accroissement qu'après la floraison, les fruits ne peuvent pas venir à maturité. Ainsi les agriculteurs ont remarqué que lorsque les feuilles des céréales sont attaquées par le puccinia des graminées, leurs grains sont généralement moins nourris, quelquefois même stériles. C'est ce que j'ai observé plusieurs fois sur le noisetier, dont les fruits avortent souvent quand les feuilles sont abondamment chargées d'érysiphés. J'ai vu de même des liserons tout couverts d'érysiphés qui fleurissoient assez bien; mais ensuite leur fruit se desséchoit et tomboit avant sa maturité. J'ai vu encore des pruniers dont tous les fruits tomboient avant la maturité, et dont toutes les feuilles étoient chargées de puccinia. Les jardiniers m'avoient expliqué ce fait comme à leur ordinaire, en me disant, les uns, que c'étoit le vent; les autres, que c'étoit la brume qui avoit fait tomber les prunes; et je pense que plusieurs des effets qu'on rapporte à ces causes obscures, devront être ramenés par l'observation à l'influence des champignons parasites. Au reste, je ne prétends pas que ceux-ci soient toujours des obstacles à la fructification. Leur action à cet égard est proportionnée à leur nombre, à leur proximité des fleurs, et au degré de foiblesse de la plante.

Les faits dont je viens de rendre compte prouvent que les champignons parasites causent, dans les végétaux qu'ils attaquent, des maladies nombreuses et qui n'ont été étudiées avec soin que dans les plantes cultivées. Ce n'est même que dans ces dernières années qu'on a acquis quelque notion précise à

leur égard, et je pense qu'il n'est pas inutile d'indiquer ici rapidement celles des maladies des végétaux que, dans l'état actuel de la science, on doit rapporter à cette classe.

1.° On sait, depuis le beau travail de *Duhamel*, que la maladie connue en Gâtinois sous le nom de *mort du safran*, et désignée par *Plenck*, dans sa *Pathologie végétale*, sous le nom de *nécrose des bulbes du safran*, est due au champignon parasite, nommé *sclerotium crocorum*, Pers.

2.° La maladie que *Plenck* indique sous le nom de *verrucosité des feuilles*, est due au développement des æcidiums sur plusieurs plantes.

3.° Celle qui est nommée *givre* par *Adanson*, ou *blanc fongueux* par *Plenck*, ou quelquefois *blanc* par les jardiniers, provient de la naissance des diverses espèces d'érysiphé.

4.° La maladie décrite par *Adanson*, *Tessier* et *Parmentier* sous le nom de *rouille*, par *Plenck* sous celui de *rouille des céréales*, par *Banks* sous les noms anglais de *blight*, *mildew* et *rust*, est due à un champignon parasite qui change d'aspect selon son âge. Dans sa jeunesse, il est jaune, et a un pédicule si court, qu'il a été pris pour un urédo, et décrit par *Sowerby*, sous le nom d'*uredo longissima*; par *Lambert*, sous celui d'*uredo frumenti*, et par *Persoon*, sous celui d'*uredo linearis*. Dans un âge avancé, il devient noirâtre et évidemment pédiculé; il a été décrit sous le nom de *puccinia graminum* qu'il devra désormais conserver. *Persoon* et moi avions soupçonné cette identité, qui vient d'être mise hors de doute par l'excellent Mémoire de M. *Bancks*.

5.° La maladie décrite par *Adanson*, *Tessier* et *Parmentier*, sous le nom de *charbon*, et par *Plenck*, sous le nom de *charbon des céréales*, est due à l'*uredo segetum*.

6.° Depuis la lecture de ce Mémoire, M. *Tessier* m'a procuré l'occasion d'observer la carie au microscope, et son extrême ressemblance avec le charbon m'a donné les plus fortes raisons de penser qu'elle est due, comme le charbon, à un champignon parasite. Ce champignon doit appartenir au genre des urédos, et se distingue de l'urédo du charbon par son odeur fétide et sa couleur, non pas noire, mais d'un brun un peu verdâtre. Je vais suivre l'histoire de la carie : et si sa manière de vivre concourt à prouver qu'elle est un champignon, elle deviendra une preuve directe de la vérité de ma théorie, relativement à l'introduction des graines par les racines. On sait en effet que tous les agriculteurs conviennent que la carie s'introduit par les racines et s'élève jusqu'à l'épi par l'intérieur même de la plante.

EXAMEN

De la pierre dite ZÉOLITE ROUGE *du Tyrol.*

PAR A. LAUGIER.

M. FAUJAS, dans son voyage en Italie vers le mois d'octobre 1805, a trouvé dans la vallée des Zuccanti en Vicentin, à la naissance des Alpes du Tyrol, un minéral, encore très-rare aujourd'hui, dont il a déposé un échantillon au Muséum d'Histoire naturelle, et auquel il a provisoirement donné le nom de zéolite rouge du Tyrol. En effet, la disposition rayonnée des prismes aiguillés qui le composent, semble à peu près la même que celle que l'on remarque dans les zéolites. Cependant les pierres de ce genre ayant la propriété de former des gelées avec les acides, et le minéral dont il s'agit ne présentant point ce caractère chimique, on ne peut avec fondement le mettre au nombre des zéolites. Mais si d'un côté il paroît constant que cette pierre n'est point une zéolite, de l'autre, il reste de l'incertitude sur le genre auquel elle appartient. Dans la persuasion que l'analyse chimique pouvoit jeter quelque jour sur cet objet, M. Faujas a bien voulu me confier cette pierre pour que j'en fisse l'examen. Je vais en peu de mots décrire les expériences que j'ai faites, et en exposer les résultats. On pourra juger s'ils sont de nature à décider la question.

La zéolite du Tyrol contient toujours du carbonate de chaux, quelque précaution que l'on ait prise pour l'en séparer méca-

niquement. J'ai eu recours à l'acide nitrique affoibli : cinq grammes et demi en poudre fine, soumis à son action, qui a été accompagnée d'une effervescence assez vive, avoient perdu, après vingt-quatre heures de repos, 1,54. Il est resté sur le filtre 3,96. La dissolution nitrique a été mise à part. Je reviendrai sur l'examen que j'en ai fait.

Examen de la portion de la pierre, non soluble dans l'acide nitrique très-étendu d'eau.

Les 3,96 non attaqués par cet acide se sont fondus avec la potasse caustique. L'eau versée sur la masse a pris une couleur verte que l'acide muriatique a fait passer au rose, phénomène qui indique la présence d'une certaine quantité de manganèse. La masse s'est dissoute en totalité dans l'acide muriatique.

Cette dissolution, soumise à l'évaporation à siccité, a fourni un résidu qui ne s'est dissous qu'en partie dans l'eau distillée. J'ai obtenu par la filtration une matière d'une blancheur extrême, pulvérulente, très-mobile, dont chaque molécule étoit cristalline et brillante, et qui se dissolvoit entièrement dans une solution de potasse caustique : c'étoit de la silice parfaitement pure. Elle pesoit 2,47, ou quarante-cinq pour cent.

La liqueur, dépouillée de la silice, contenoit un léger excès d'acide, que j'avois ajouté avant de la filtrer, pour reprendre quelques atomes de fer qui, vers la fin de l'évaporation la plus ménagée, se séparent toujours d'avec la silice pour laquelle l'oxide de ce métal a beaucoup d'attraction, et qui en altère la pureté et la blancheur.

Dans l'intention de précipiter les oxides métalliques et l'alumine que cette liqueur pouvoit contenir, je l'ai sursaturée d'am-

moniaque; un précipité blanc-rougeâtre, floconneux, s'est bientôt formé : je l'ai recueilli. La potasse caustique avec laquelle je l'ai traité lorsqu'il étoit encore humide, en a séparé l'alumine, et n'a laissé qu'une moindre quantité d'une matière rouge-brune qui a noirci par la dessiccation. L'alumine, isolée par les moyens connus, s'est entièrement dissoute dans l'acide sulfurique, et cette combinaison a fourni de très-beaux cristaux d'alun par l'addition du sulfate de potasse. La portion non attaquée par la potasse étoit de l'oxide de fer mêlé à quelques atomes de manganèse. L'alumine pesoit 0,55 ou dix pour cent; le fer, mêlé de manganèse, 0,2475, ou quatre centièmes, en évaluant l'oxide de manganèse à un demi-centième.

Si la zéolite du Tyrol contenoit de la chaux *combinée*, que j'appelle ainsi pour la distinguer de celle du carbonate calcaire qui l'accompagne, ou bien encore de la magnésie, l'une et l'autre étoient restées dans la liqueur déjà précipitée par l'ammoniaque. Le carbonate de potasse y a en effet formé un précipité assez abondant, floconneux d'abord, qui est devenu pulvérulent par l'ébullition du mélange. Ce précipité s'est pris en masse par la dessiccation ménagée; mais par la calcination au rouge, il a acquis une saveur âcre, piquante, urineuse, la propriété de s'échauffer avec l'eau et de verdir le sirop de violettes. Ces caractères annonçoient la chaux pure, ou que cette terre formoit la plus grande partie du précipité. Cette matière pesoit 0,60,50 ou onze centièmes; elle se combinoit aux acides sans effervescence, et formoit avec l'acide sulfurique un sel soluble dans une grande quantité d'eau bouillante. Cette eau, essayée par les réactifs, offroit tous les caractères que lui communique le sulfate de chaux. Je n'ai pu découvrir dans les lavages de ce sel la plus petite portion de sulfate de magnésie, dont les cristaux et la saveur sont si différens de ceux du

sulfate de chaux ; d'où je crois pouvoir conclure que cette terre n'existe pas dans la zéolite du Tyrol.

Examen de la portion de la zéolite, enlevée par l'acide nitrique très-affoibli.

On se rappelle que les cinq grammes et demi de la zéolite avoient été réduits à 3,96 par l'action de l'acide nitrique. Pour m'assurer de ce qu'il tenoit en dissolution, je l'ai fait évaporer à siccité ; j'ai lavé le résidu qui s'est redissous totalement dans l'eau. L'ammoniaque en a séparé une petite quantité de fer. L'oxalate d'ammoniaque y a formé un précipité très-abondant d'oxalate de chaux, qui, calciné dans un creuset, a fourni 0,54 de chaux. Ces 54 centigrammes, auxquels il faut ajouter 0,33,5 d'acide carbonique, représentent 88 centigrammes de carbonate de chaux ou seize centièmes. La différence assez considérable qui existe entre 88 et 154 centigrammes que la zéolite avoit perdus par l'acide nitrique, ne pouvoit être attribuée qu'à la présence d'une grande quantité d'eau. Pour vérifier cette conjecture, j'ai chauffé dans une cornue de verre cent parties de la zéolite la plus pure en poudre très-fine : il s'est dégagé une assez grande quantité d'eau insipide ; le résidu étoit réduit à quatre-vingt-huit parties. L'eau forme donc douze centièmes de la zéolite. La chaleur n'avoit pas été assez forte pour dégager l'acide carbonique ; car l'eau obtenue ne rougissoit pas le papier de tournesol, et l'eau de chaux, ajoutée dans le récipient, ne s'est aucunement troublée.

Ces douze centièmes d'eau, obtenus par la distillation, représentent, pour la quantité de zéolite employée dans notre analyse, 0,66, qui, ajoutés aux 87 ou 88 de carbonate de chaux enlevés par l'acide nitrique, forment exactement la somme de 154.

En rapprochant les résultats de chaque expérience, on en obtient le résultat général suivant.

Cinq cent cinquante parties de la zéolite du Tyrol sont formées, de		Cette quantité donne pour cent parties,	
Silice	247,50	Silice	45
Carbonate de chaux	88 »	Carbonate de chaux	16
Chaux combinée	60,50	Chaux combinée	11
Eau	66 »	Eau de cristallisation	12
Alumine	55 »	Alumine	10
Fer	22 »	Fer	4
Manganèse	2,75	Manganèse	» 50
	541, 5		98,50
Perte	8,25	Perte	1,50
	550,00		100,00

Conclusion de cette analyse.

Les caractères extérieurs de la zéolite prétendue ne sont pas assez prononcés pour qu'ils suffisent à la reconnoître. Il en est qui la rapprochent des grammatites; telle est la disposition de ses aiguilles rayonnées; telles sont aussi les lames rhomboïdales de carbonate de chaux qui y sont intimement mêlées. D'autres caractères donneroient lieu de soupçonner qu'elle appartient au genre stilbite.

Lorsque les principes constituans de deux corps sont les mêmes, et qu'ils ne diffèrent l'un de l'autre que par les proportions de ces principes, il n'est pas toujours facile de déterminer chimiquement, d'une manière aussi précise qu'il seroit à désirer, la différence de nature qui existe entre eux; mais si les corps qu'on a pour but de distinguer, contiennent des élémens divers, l'analyse possède alors des moyens sûrs de les reconnoître, et c'est dans ce cas surtout que ses recherches méritent la plus entière confiance.

Cette dernière considération est applicable aux genres grammatite et stilbite, qui renferment des principes très-distincts. Les

grammatites contiennent toujours une assez grande quantité de magnésie; cette terre leur est fournie, à ce que l'on croit, par la dolomite (1), qui leur sert de gangue et qui y est mêlée très-intimement. En second lieu, les grammatites ne renferment pas un atome d'alumine; au contraire, les expériences multipliées des chimistes leur ont appris que les stilbites ne contiennent point de magnésie, tandis qu'ils y ont découvert une assez grande quantité d'alumine. Ces différences, comme on voit, sont tellement tranchées, que la chimie peut, sans beaucoup d'efforts, décider avec certitude si la pierre qu'on soumet à ses recherches appartient à l'un ou à l'autre des genres ci-dessus désignés.

D'après les résultats qu'a fournis cette analyse, la zéolite renferme de l'alumine et ne contient pas de magnésie: elle est donc semblable par sa nature aux pierres que comprend le genre stilbite; et je crois pouvoir conclure de mon travail que la prétendue zéolite rouge du Tyrol n'est autre chose qu'une véritable stilbite.

M. Haüy, dans le premier appendice de son *Traité de Minéralogie* (art. 14), en parlant de la zéolite rouge d'OEdelfors en Suède, fait mention d'une substance en lames rougeâtres, nacrées, que le célèbre Dolomieu avoit découverte dans le Tyrol. Il ajoute que *cette substance ne forme point de gelée avec les acides, et qu'elle a d'ailleurs tous les caractères de la stilbite.* On peut présumer que malgré la différence de leur tissu dont l'un est lamelleux et l'autre aiguillé, ces deux pierres ne sont que la même substance. Il est à remarquer aussi que la couleur de ces deux pierres est de la même nuance.

---

(1) On sait que la dolomite est un composé de carbonate de chaux et de magnésie.

ANALYSE

DE LA TERRE DE VERONE.

PAR M. VAUQUELIN.

PARMI les minéraux intéressans rapportés d'Italie par M. Faujas, se trouve de la terre de Vérone qu'il a prise lui-même sur les lieux. L'usage multiplié et utile qu'on fait partout de cette substance pour la peinture, la beauté et la grande solidité de sa couleur verte, lui ont donné le désir de la faire analyser, surtout pour en connoître le principe colorant.

J'ignore si jusqu'ici quelque chimiste a fait l'analyse de cette terre: mais quand cela seroit, ce n'est pas une raison pour empêcher de la faire une seconde fois, lorsque surtout on est certain d'agir sur une matière dans son état naturel; avantage qu'on ne trouve pas toujours dans le commerce.

Propriétés physiques de la terre de Vérone naturelle.

1.° Couleur verte très-belle, intense et solide, qui la fait employer en peinture.

2.° Toucher gras et onctueux.

3.° Contenant, à l'état de mélange, une assez grande quantité de quartz dont on peut séparer une partie par des lavages faits avec art.

4.° Fusible avec beaucoup de facilité au chalumeau en un verre noir.

5.° Prenant, à une chaleur rouge, une couleur jaune, même en vaisseaux clos, et perdant 4 à 5 centièmes de son poids dans cette opération.

6.° Se trouvant à Monte-Bretonico, dépendance de Monte-Baldo dans le Véronais, d'où elle tire son nom; se vend dans le pays sous forme de *masses irrégulières*.

L'intensité et l'immutabilité de la couleur de la terre de Vérone sembloient me donner l'assurance que j'y trouverois du chrôme en abondance, ou, à son défaut, le fer uni à quelque substance susceptible de la défendre contre l'action de l'air et de l'humidité, qui, comme on sait, exercent une puissance très-active sur l'oxide de fer au minimum, état qui est, ainsi qu'on le verra plus bas, celui de la terre de Vérone. Mais les expériences auxquelles je l'ai soumise feront voir combien les analogies entre certaines propriétés physiques des corps sont trompeuses, et feront sentir la nécessité de ne jamais asseoir d'après elles seules de jugement définitif sur la nature des corps.

Dans la confiance où j'étois que le chrôme formoit au moins un des principes colorans de la terre de Vérone, je l'ai soumise à toutes les épreuves les plus propres à faire découvrir ce métal; je les ai répétées plusieurs fois et de différentes manières, croyant toujours que j'avois mal opéré; mais toutes mes tentatives ont été vaines: je n'ai pu en découvrir la moindre trace.

Voyant qu'il me faloit abandonner l'idée du chrôme et convenir que mon premier soupçon n'avoit aucun fondement, j'ai porté mes vues du côté de l'acide phosphorique : tant il m'étoit difficile de penser que l'oxide de fer seul pût donner naissance à une couleur si belle et si solide!

Sans dire ici quels moyens j'ai mis en usage pour rechercher la présence de l'acide phosphorique, parce qu'il n'est aucun chimiste qui ne les devine aisément, je dirai seulement qu'au lieu d'acide phosphorique ils m'ont fait découvrir de légères traces d'*acide muriatique*.

J'ai d'abord fait l'analyse de cette terre au moyen de l'alcali, et j'ai trouvé qu'elle étoit composée :

1.° D'une grande quantité de silice, qui en fait plus de la moitié ;

2.° D'une assez grande quantité aussi d'oxide de fer ;

3.° D'une petite portion d'alumine ;

4.° De magnésie à peu près à la même dose ;

5.° Enfin de quelques traces de manganèse et de chaux.

Mais j'ai éprouvé une si grande perte lorsque j'ai additionné les quantités de chacune des matières ci-dessus, que j'ai été obligé de recommencer le travail en procédant d'une autre manière.

La terre de Vérone étant très-divisée, et conséquemment très-poreuse, j'ai d'abord soupçonné que l'humidité pouvoit faire une partie du déchet que j'avois eu. J'ai donc distillé dans une petite cornue munie d'un récipient cent parties de la terre en poudre, et j'ai chauffé par degrés jusqu'au rouge cérise. J'ai en effet obtenu quelques gouttelettes d'eau, que je n'ai pu peser ; mais le poids de la matière restée dans la cornue avoit diminué de quatre parties. Après avoir coupé

le col de la cornue, je l'ai lavé, ainsi que le récipient, avec de l'eau distillée : cette eau a sensiblement troublé la dissolution de nitrate d'argent; phénomène qui confirme ce que j'ai dit plus haut sur la présence de l'acide muriatique dans cette terre.

J'ai ensuite mis 5 grammes de terre de Vérone avec quatre fois son poids d'acide sulfurique étendu de moitié d'eau, et j'ai fait bouillir le mélange pendant plusieurs heures. Ce n'a été qu'avec beaucoup de temps et de difficulté que je suis parvenu à décolorer complétement cette terre : ce qui me fortifioit encore dans l'idée que l'oxide de fer étoit étroitement lié dans quelque combinaison; car sans cela il auroit été promptement dissous. La matière non attaquée par l'acide sulfurique étoit blanche et assez divisée; elle pesoit 3 grammes : mais elle a pris, par la calcination, une couleur jaune qui prouve qu'elle retenoit une certaine quantité de fer, que j'en séparai par l'acide muriatique bouillant; alors elle ne pesoit plus que 2 grammes 60 centièmes.

Je fis ensuite évaporer la dissolution jusqu'à siccité dans une capsule de platine; je donnai sur la fin un degré de chaleur capable de dissiper la plus grande partie de l'acide sulfurique surabondant.

Je fis dissoudre dans l'eau distillée bouillante le résidu, qui avoit une légère couleur jaune, lequel cependant donna à la liqueur une teinte verte prononcée. Cette dissolution rapprochée me fournit, par le refroidissement, des cristaux octaèdres qui avoient tous les caractères de l'alun. J'obtins, par différentes cristallisations successives, 3 grammes 20 centièmes de ce sel. Lorsque l'eau mère, concentrée par l'évaporation spontanée, refusa d'en donner de nouveau, je la calcinai fortement

dans un creuset de platine, jusqu'à ce que les vapeurs d'acide sulfurique cessassent de se dégager. La matière, alors de couleur rouge, fut lessivée avec de l'eau distillée bouillante, et celle-ci me donna, par l'évaporation à l'air, un gramme et demi de sulfate de magnésie contenant seulement quelques légères molécules de sulfate de chaux.

Enfin, pour compléter mon travail sur la terre de Vérone, il me restoit à examiner le fer abandonné par l'acide sulfurique. Tous les essais auxquels je l'ai soumis et que je supprimerai ici, ne m'y ont fait découvrir que des vestiges de manganèse et de chaux que j'ai même négligé d'estimer. Ce fer pesoit 1 gramme 14 centièmes.

L'alun que j'ai obtenu par ces expériences démontre évidemment qu'il y a dans la terre de Vérone de la potasse et de l'alumine; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces deux substances s'y trouvent justement dans un rapport convenable pour se convertir réciproquement en alun en se combinant à l'acide sulfurique. Au moins, je n'ai pas retrouvé dans l'eau mère de quantité sensible de sulfate d'alumine, ni de sulfate de potasse libre.

L'alun, contenant environ 12 grammes de potasse par cent, les 3 grammes 20 centièmes que nous ont fournis les 5 grammes de terre soumise à l'analyse, doivent en contenir 38 centièmes de gramme ou sept et demi pour cent.

En admettant, comme l'analyse l'a démontré, onze pour cent d'alumine dans l'alun, il doit y en avoir environ 36 dans celui que nous avons obtenu; ce qui fait sept sur cent de la terre de Vérone. Enfin, dans le gramme et demi de sulfate de magnésie, il y a à peu près un cinquième de terre; ce qui donne 30 centièmes de gramme ou six pour cent.

Voyons maintenant si en rassemblant les diverses quantités de matières que nous avons énoncées ci-dessus, nous retrouverons à peu près la somme de terre de Vérone que nous avons employée :

		Sur 100
1.° Silice	2,60	ou 52
2.° Fer oxidé	1,14	— 23
3.° Potasse.	0,385	— 7,5
4.° Alumine.	0,352	— 7
5.° Magnésie.	0,300	— 6
6.° Eau	0,200	— 4
7.° Acide muriatique, manganèse et chaux, quantité inappréciable.		
	4,977	— 99,5

Comparons maintenant cette analyse avec celles des minéraux faites jusqu'ici, et voyons s'il s'en trouve quelqu'une à laquelle la terre de Vérone puisse être rapportée.

M. Haüy, conduit par l'analogie de quelques caractères physiques, a placé la terre de Vérone parmi les variétés du talc, à laquelle il a donné le nom de *talc chlorite zographique*, à cause qu'elle sert à la peinture.

L'analyse que j'ai donnée du talc chlorite du même auteur, se rapproche, mais seulement par la nature des élémens, de celle de la terre de Vérone, et elle en diffère singulièrement par la proportion de ces mêmes élémens.

Ces principes sont, dans le talc chlorite, savoir :

1.° Silice.	26
2.° Alumine.	18
3.° Magnésie	8
4.° Oxide de fer.	43
5.° Muriate de potasse	2
6.° Eau.	2
Perte	1

Mais je pense que s'il étoit possible d'enlever complétement le quartz contenu à l'état de mélange dans la terre de Vérone, les résultats de l'analyse de ces deux substances se rapprocheroient davantage.

Cependant je n'ai pas, dans le temps, à beaucoup près trouvé dans la chlorite autant de potasse que dans la terre de Vérone, à moins qu'une partie de cet alcali ne m'eût alors échappé : encore cet alcali n'y est-il qu'à l'état de muriate.

Une réflexion que je ne dois pas omettre ici, parce qu'elle pourra peut-être servir à faire décider une question agitée depuis quelque temps entre les minéralogistes et les chimistes, c'est l'état où se trouve le fer dans les minéraux pierreux, et spécialement dans la terre de Vérone. Les uns pensent que ce métal n'est que mélangé dans les pierres, et que l'existence de ces dernières est indépendante du fer qui s'y trouve. Les autres croient, au contraire, que la plupart du temps il est uni aux autres principes de ces corps par une affinité chimique plus ou moins forte.

Il est certain que, dans beaucoup de cas, la présence même d'une assez grande quantité de fer ne change pas certaines propriétés physiques des corps, la forme cristalline, par exemple, puisqu'on la retrouve dans ces mêmes substances où le fer n'existe point.

Mais cela n'empêche pas, ce me semble, que lorsque le fer se trouve dans un corps, il n'y soit combiné par une affinité chimique : sans cela on ne pourroit concevoir comment ce métal, qui est si abondant et si divisé dans la terre de Vérone, dont la texture est très-poreuse, n'éprouve aucun changement de la part de l'air et de l'humidité ; comment il résiste si long-temps et si opiniâtrément à l'action des acides les plus

puissans, lors même qu'elle est aidée de la chaleur; comment enfin ce métal ne se dissout dans ces menstrues que simultanément et proportionnellement aux autres principes de cette terre, qu'on est obligé de regarder comme essentiels.

D'après ces observations, je pense que souvent le fer est en vraie combinaison dans les composés pierreux, et particulièrement ici dans la terre de Vérone.

NOTA. M. Faujas nous a promis des détails sur les localités de cette terre et sur la nature des pierres qui, par leur décomposition, lui ont donné naissance.

SUITE DES RECHERCHES

SUR

LES OS FOSSILES DES ENVIRONS DE PARIS.

PAR M. CUVIER.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

SECONDE SECTION.

LES OS LONGS DES EXTRÉMITÉS ANTÉRIEURES.

La nature de la chose nous servoit mieux ici que dans la section précédente, parce que les trois os longs de l'extrémité de devant, l'*humerus*, le *radius* et le *cubitus*, ont des rapports mutuels plus intimes et des formes correspondantes plus prononcées que ceux de l'extrémité postérieure.

Les circonstances nous ont aussi favorisés à quelques égards, en nous offrant les os dont nous allons parler, réunis dans les mêmes morceaux avec des os de pieds ou autres déjà déterminés.

Ainsi le morceau de la section précédente, planche V,

figure 1, nous donnoit une tête de *radius* avec un calcanéum, un *cuboïde* et un *fémur d'anoplotherium commune.*

Ce même *radius* s'est retrouvé dans un autre morceau encore articulé avec le *sémilunaire du carpe* de cet *anoplotherium* (III.e Mém. sect. II, pl. III, fig. 1), et accompagné d'une partie de son *humerus.*

Une portion de l'*humerus* de la même espèce est, avec le même *sémilunaire* et deux doigts, dans le morceau de la même section, planche IV, figure 1.

Le pied de devant de l'*anoplotherium minus* (*ib.* pl. V, fig. 9) étoit accompagné de son radius.

Le pied de devant de *palæotherium crassum* (*ib.* pl. II, fig. 1 et 2) étoit aussi avec des portions plus ou moins considérables des trois os de l'avant-bras.

Enfin, le squelette du *palæotherium minus* trouvé à *Pantin* (V.e Mém. I.ere sect.), avoit ces trois os presque entiers.

Mais ces secours, joints à ceux que je vais mentionner, sont devenus beaucoup plus importans par une division très-nette que je n'ai pas tardé à reconnoître dans le système de l'articulation du coude, et d'après laquelle tous ces os se sont trouvés répartis en deux familles bien distinctes.

Une partie de mes *radius* ont leurs têtes supérieures creusées de trois enfoncemens que séparent deux arêtes mousses.

Les autres n'ont qu'une saillie au milieu, et par conséquent deux enfoncemens.

Il falloit nécessairement qu'il y eût deux sortes de têtes inférieures d'*humerus*: les unes à trois saillies, pour correspondre aux premiers radius, qui ont trois enfoncemens; les autres, à deux saillies, pour correspondre aux radius qui n'ont que deux enfoncemens.

Il s'est en effet trouvé des humérus de ces deux façons, et quand ils ont été avec leur radius, ces derniers étoient comme on devoit le conjecturer.

J'ai vu ensuite que les *radius* joints à des pieds d'*anoplotherium*, et que je viens de mentionner, étoient à trois enfoncemens.

J'en ai conclu que ceux à deux devoient appartenir au genre *palæotherium;* et en effet les morceaux contenant plusieurs os, et l'analogie du *cochon* et du *tapir*, ont confirmé ces deux résultats.

Examinant alors les *cubitus* d'après leur disposition à s'articuler aux radius et aux humérus ainsi déterminés, il ne m'a pas été non plus difficile de les répartir.

Ainsi j'ai trouvé moyen d'assigner le genre de tous les humérus, les cubitus et les radius que j'ai eus en ma possession; et leur grandeur, ainsi que leur réunion dans quelques morceaux avec d'autres os déjà déterminés, m'ont aisément donné lieu de les rapporter chacun à son espèce.

C'est d'après ces données que je vais les décrire.

ART. I.er LES OS DE L'EXTRÉMITÉ ANTÉRIEURE DE L'ANOPLOTHERIUM COMMUNE.

1.° *Le radius.*

Le triple enfoncement de la tête supérieure du *radius* fournit le caractère dominant de cette extrémité, dans le genre *anoplotherium.*

Cette tête est représentée de grandeur naturelle planche II, figure 14: et le *radius* lui-même, à demi-grandeur, figure 7.

Je l'ai eu, comme je viens de le dire, avec son *cubitus*, la tête inférieure de son *humerus* et son *sémilunaire;* une autre fois avec divers os du pied, et plusieurs fois isolé, mais presque toujours mutilé.

Sa tête supérieure est un ovale transverse. La concavité du milieu est un autre ovale qui a son grand axe dirigé obliquement. Les deux enfoncemens latéraux ne sont presque que des plans inclinés.

Cette division en trois fossettes, qui rend le ginglyme du radius avec l'humérus pour ainsi dire encore plus serré que ne pourroit faire la division en deux, ne se trouve que dans le *cochon* et les *ruminans*. Les autres pachydermes n'ont que deux enfoncemens à leur radius. L'analogie est donc bien conservée ici, puisque nous avons toujours vu l'*anoplotherium* se rapprocher du cochon et des ruminans plus que ne fait le *palæotherium*. Mais dans ces animaux, c'est l'enfoncement du milieu qui est le plus petit; et dans l'*anoplotherium*, c'est le plus grand: par conséquent il a encore ici un caractère distinctif qu'il ne partage avec aucun autre genre, et qui se retrouvera nécessairement dans son humérus.

La largeur d'une des plus grandes de ces têtes est de 0,055; sa hauteur, de 0,035.

La longueur du seul radius que j'aie en entier étoit de 0,29; mais ce n'étoit pas tout-à-fait un des plus grands.

La tête inférieure s'est trouvée beaucoup plus rarement complète que l'autre; je ne l'ai eue qu'une fois, mais dans une circonstance bien intéressante : elle étoit en place avec le petit os du métacarpe (III.e Mém. sect. II, pl. II, fig. 8 et 9); que j'ai jugé devoir appartenir au pied de devant de l'*anoplotherium commune*. Depuis lors j'ai eu l'idée d'adapter

à cette tête de radius l'os sémilunaire (*ib.* pl. III, fig. 1, n.os 1—6) du carpe de cette espèce : il s'y est arrangé parfaitement, et l'on a vu que la facette de l'un étoit faite pour l'autre. Ainsi non-seulement j'ai connu par là la tête inférieure du radius de cette espèce; mais ma conjecture sur le doigt imparfait ou surnuméraire de son pied de devant (III.e Mém. sect. II, p. 107) s'est trouvée parfaitement confirmée.

La tête inférieure du radius en question est représentée de grandeur naturelle planche I, figure 8 : *a* est son bord antérieur; *b*, le postérieur; *c*, l'externe; *d*, l'interne. L'arête oblique *a e* sépare la facette *a e d*, destinée à recevoir le *scaphoïde*, de celle (*a e b c*) qui porte le *sémilunaire*. C'est cette dernière qui correspond si bien à la facette supérieure du sémilunaire (III.e Mém. sect. II, pl. III, fig. 1, n.° 1). Cette arête se prolonge sur cette portion de la face carpienne du radius, qui se recourbe sur le bord postérieur, derrière le scaphoïde, en *e*; et c'est ce qui fait un des caractères de ce genre, qui lui est commun avec le *cochon*, et plus marqué encore dans les *ruminans*, mais qui manque au *tapir* et au *rhinocéros*, dans lesquels cette partie recourbée est simple et sans arête.

Le diamètre transverse de cette face articulaire carpienne est de 0,055; l'antéro-postérieur, de 0,026.

2.° *L'humerus.*

J'en ai trouvé la tête inférieure avec l'un des radius précédens, et les deux os s'articulent parfaitement. Cette tête est à moitié grandeur, planche I, figure 2, par devant; figure 3, par derrière, figure 4, en dessous.

Il seroit fort inutile de vouloir la comparer à celle d'aucun

humérus connu. Sa poulie radiale a deux enfoncemens, et par conséquent trois éminences pour les enfoncemens du radius. Celle du milieu est arrondie comme une portion de sphéroïde, et plus large que les deux autres, qui ne sont qu'en portions de cônes, pour répondre aux plans inclinés du radius. Le bord interne descend très-bas, parce que la facette de ce côté s'élargit beaucoup vers le bas.

En arrière il n'y a qu'un seul enfoncement demi-circulaire pour le *cubitus*, qui est la continuation très-élargie de l'enfoncement interne de devant. Le condyle interne est beaucoup plus saillant que l'autre.

Au-dessus de l'articulation devoit être un trou qui perçoit l'os d'outre en outre. Cela se juge, parce que le bord *a*, fig. 2, est entier et non rompu.

La structure la plus approchante est celle du *cochon* et surtout du *pécari;* mais, comme je l'ai déjà annoncé, la saillie du milieu, loin d'être la plus large, est la plus étroite.

Largeur de la poulie en avant	0,063
——————— en dessous	0,053
Son plus petit diamètre dans l'enfoncement interne	0,03
Largeur de l'os d'un condyle à l'autre	0,087

Un autre morceau, pl. I, fig. 1, m'a donné la coupe de la totalité de l'os; celle de la tête inférieure, ainsi que sa grandeur, ne laissent pas de doute sur l'espèce. Voici ses dimensions:

Largeur en bas entre les deux condyles	0,09
Longueur totale	0,325
Largeur en haut	0,075
Plus petit diamètre vers le tiers inférieur	0,035

Il ne seroit pas sûr de juger des formes de la tête supérieure d'après une telle empreinte; mais on peut toujours s'assurer

que la crête deltoïdienne descendoit fort bas, peut-être même plus que dans le cheval.

Je n'ai eu du *cubitus* de cette espèce qu'une portion de l'*olécrâne* articulée avec un fragment de l'*humerus*. Elle m'en a fait reconnoître d'autres obtenus isolément, et dont je donne une de grandeur naturelle, pl. II, fig. 6; mais comme l'articulation n'y est pas toute entière et que sa partie radiale manque tout-à-fait, je n'ai pu en tirer de caractère suffisant.

Néanmoins les dimensions de l'humérus et du radius de cette espèce étant connues, nous avons les proportions de son extrémité antérieure, et nous pouvons la comparer à la postérieure.

Le bras est long de 0,325.

Le radius, et par conséquent l'avant-bras, à compter du pli antérieur du coude, de 0,29 à 0,30.

Dans la section précédente, nous avons vu un fémur de 0,37, dans la même pierre avec une tête de radius, large de 0,053, précisément comme seroit celle qui correspondroit à notre humérus.

Et par les proportions trouvées dans la même section, le tibia correspondant eût été de 0,287.

Ajoutant de part et d'autre les pieds, on verra que l'extrémité postérieure n'excède pas beaucoup l'antérieure, et que cette espèce ne devoit pas être prompte à la course; ce que ses proportions trapues pouvoient déjà faire soupçonner.

ART. II. LE RADIUS DE L'ANOPLOTHERIUM MEDIUM.

J'ai eu deux têtes inférieures de *radius* qui, par leur forme, ne peuvent appartenir qu'à ce genre, et par les dimensions qu'à cette espèce. L'arête très-prononcée sur la portion re-

courbée de la face articulaire qui correspond au scaphoïde du carpe, ne permet pas de méconnoître un *anoplotherium*.

Une de ces têtes est représentée de grandeur naturelle, par devant, planche I, figure 9 : par derrière, figure 10; par sa face carpienne, figure 11. *a* est la facette pour l'extrémité inférieure du cubitus; *b*, celle qui reçoit le sémilunaire; *c*, celle du scaphoïde; *d*, la portion recourbée.

Cet os porte à son bord interne une apophyse pointue *e*, dont il n'y a que les carnassiers et surtout les *felis* qui offrent quelque chose d'approchant : mais ce n'est pas une raison pour leur attribuer ce *radius;* car les carnassiers n'ont, comme on sait, qu'un seul os pour remplacer le *scaphoïde* et le *sémilunaire*, et par conséquent qu'une seule facette à leur *radius*.

ART. III. L'HUMÉRUS ET L'AVANT-BRAS DE L'ANOPLOTHERIUM MINUS.

Nous avons donné deux portions d'avant-bras mutilées l'une et l'autre, IIIe Mém. sect. II, fig. 9 et 10. Le radius de la figure 9 a sa tête supérieure bien entière. Nous le donnons à part, planche II, figure 8, par devant; figure 9, par le côté externe; figure 10, par derrière; figure 11, par le côté interne; figure 12, par sa face articulaire humérale : elle est parfaitement semblable en petit à celle de l'*anoplotherium commune*, et leur proportion est comme 1 à 5; car la largeur de la petite est de 0,01, et celle de la grande, 0,053.

Le petit radius a 0,07, et le grand, 0,30. Celui-ci est donc plus épais à proportion de sa longueur; en quoi il suit la règle générale déterminée par les lois de la résistance.

Le bord postérieur de cette petite tête (pl. II, fig. 10) montre deux facettes larges et presque contiguës pour l'arti-

culation avec le *cubitus*; mais la portion de cet os (III.e Mém. sect. II, pl. V, fig. 10) ne m'a donné aucune de ses faces articulaires, et je n'en ai pas eu d'autre.

J'ai obtenu récemment un *humerus* qui appartient évidemment à cette espèce. (Pl. II, fig. 13—16.) Il a 0,067 de long, 0,015 de large en bas. Sa tête inférieure représente très-bien en petit celle de l'*anoplotherium commune*; elle a les trois saillies, le grand trou, l'inégalité des condyles, etc.

Je n'ai pu encore trouver aucune partie du bras ni de l'avant-bras de l'*anoplotherium minimum*.

ART. IV. DES TROIS OS DE L'EXTRÉMITÉ ANTÉRIEURE DANS LE PALÆOTHERIUM MINUS.

Les radius à trois enfoncemens appartenant aux *anoplotheriums*, il ne restoit pour l'autre genre que ceux à deux.

L'analogie justifie encore ici cette distribution. Le *tapir* et le *rhinocéros* n'ont aussi que deux enfoncemens à leur *radius*, et deux saillies à leur *humerus*.

Une tête supérieure bien entière, articulée avec la tête supérieure de son humérus et représentée avec elle (pl. II, fig. 1, 2, 3 et 4), se trouve répondre, pour la grandeur, à l'avant-bras du squelette entier de *palæotherium minus* de notre cinquième Mémoire. Je la considère donc comme appartenant à cette espèce, d'autant que la tête inférieure de l'humérus du même squelette s'articule passablement avec elle.

1.° *Le radius.*

Sa tête (pl. II, fig. 3) est transversalement oblongue, à

peu près également haute des deux côtés. Celle du *tapir* et du *rhinocéros* est beaucoup plus étroite à l'externe.

Le bord interne est moins saillant. Le bord postérieur (pl. II, fig. 4) a deux facettes presque dans le même plan, pour s'articuler avec celles de l'*humerus*, sur lequel le *radius* doit être à peu près immobile.

Le radius presque entier du squelette a 0,115 de long, jusqu'à l'endroit où il est rompu.

2.° *Le cubitus.*

La facette sigmoïde s'élargit en avant et se bifurque pour venir se joindre aux deux facettes radiales, qui sont presque dans le même plan que ses prolongemens, et dont elle ne se distingue que par une légère arête. *Voy.* planche II, figure 2. La face de l'os qui regarde le radius est très-aplatie; l'olécrâne comprimé, plus concave du côté interne, se rejetant un peu vers l'externe. *Voyez* figure 1.

Tout cela est assez semblable au tapir; mais dans celui-ci la facette sigmoïde ne se continue qu'avec la radiale interne, et est séparée de l'externe par un enfoncement. La radiale externe y est aussi plus saillante comme une pyramide trièdre.

Le cubitus entier du squelette de Pantin est long de 0,143; l'olécrâne, de 0,034 et haut de 0,017. C'est un peu plus que n'auroit l'os des figures 1 à 4 de la planche II.

3.° *L'humérus.*

Il nous est donné, et quant à ses dimensions et quant à sa

tête inférieure, par le squelette du cinquième Mémoire. Il a 0,105 de long et 0,035 de diamètre antéro-postérieur dans le haut. Sa tête inférieure est à deux saillies.

ART. V. DES TROIS OS DANS LE PALÆOTHERIUM CRASSUM.

L'empreinte complète de ceux de l'avant-bras et une partie de celle de l'humérus se voient dans le morceau représenté troisième Mémoire (sect. II, pl. II, fig. 1).

Le *cubitus* a 0,23 de long avec l'olécrâne qui en a 0,05; mais on ne peut rien distinguer de ses articulations.

Ce qui reste de l'*humerus* s'accorde avec des fragmens plus considérables que j'ai eus séparément.

Trois sont des têtes inférieures complètes. J'en représente une de grandeur naturelle planche I, figure 5 et 6. Sa poulie articulaire est large de 0,045, et l'os a entre ses deux condyles 0,055. Cette dernière dimension est un peu plus forte dans le *tapir*. L'autre est la même. Du reste, cette tête inférieure est semblable à celle du *tapir;* seulement la saillie externe de sa poulie est plus ronde, et non séparée du bord de l'os par une concavité. Le condyle externe est aussi moins gros, surtout par derrière.

M. *de Drée* possède un *humerus* brisé longitudinalement, qui s'accorde, dans ce qui en reste, avec cette tête inférieure. Je le donne, à demi-grandeur, planche I, figure 7.

Sa longueur d'*a* en *b* n'est que de 0,16; mais la tête supérieure y manque. Le *tapir* n'a pour la même partie que trois millimètres de plus. L'os entier fossile auroit eu 0,19, et en comptant les apophyses, 0,20. C'est une proportion convenable pour le fémur, que nous avons trouvé, dans la section précédente, de 0,24.

Un *radius* qui s'articule parfaitement avec cet *humerus* ne peut venir d'une autre espèce. Nous le représentons à demi-grandeur, planche II, figure 16; et sa tête supérieure de grandeur naturelle, figure 15, et par derrière, figure 18. Elle est à deux enfoncemens: et le côté interne un peu plus étroit, précisément comme celle du *palæotherium minus* (*ib.* fig. 3 et 4). De ses deux facettes cubitales l'une est plus étroite que l'autre, comme il le faut pour correspondre à celles d'un cubitus qui doit être semblable à celui de la figure 17.

Le diamètre transverse de sa face humérale est de 0,04; l'antéro-postérieur, 0,02.

On juge, par ce morceau, que ce *radius* doit être plus long que celui du *tapir*, car il ne s'élargit pas encore vers le bas, quoiqu'il ait 0,145, et celui du *tapir* le fait à 0,13. Il y en a d'ailleurs une autre preuve relative au *cubitus*. L'empreinte de cet os (IIIe Mém. sect. II, pl. II, fig. 1) a 0,23. Le *cubitus* de *tapir* n'a que 0,21, quoique son olécrâne soit un peu plus long, ayant 0,06, et celui de notre animal seulement 0,05.

De tout cela je conclus que la longueur totale du radius auroit été de 0,018; et c'est ce qu'annonce aussi l'empreinte mentionnée ci-dessus.

Nous avons vu dans la section précédente que le *tibia* est long de 0,20, et celui du *tapir*, de 0,21.

Notre *palæotherium crassum* avoit donc les pieds de devant un peu plus longs, et ceux de derrière un peu plus courts à proportion que le *tapir*, et devoit être encore un peu moins léger que lui à la course.

J'ai une tête inférieure de cubitus que je crois devoir rapporter à cette espèce; elle est semblable à celle du *tapir*, mais un peu plus large.

ART. VI. DU CUBITUS DU PALÆOTHERIUM MEDIUM ET DE SON RADIUS.

J'ai eu le cubitus presque entier deux fois, mais toujours isolé. Cependant sa grandeur et sa ressemblance avec le *tapir*, jointes à ce qu'il est plus long et plus grêle que celui de l'article précédent, ne laissent point de doute sur l'espèce. Je représente cet os de profil, à demi-grandeur (pl. II, fig. 13), et sa partie supérieure, par sa face radiale, de grandeur naturelle (*ib.* fig. 17).

La ressemblance de sa partie supérieure avec le *tapir* est à s'y méprendre. Seulement l'espace non lisse qui sépare le côté interne de la facette sigmoïde de la radiale du même côté, est moins grand et moins enfoncé; l'olécrâne est à peu près de même longueur que celui du tapir, mais moins haut, et les facettes articulaires, ainsi que la largeur de l'os sous la tête du radius, sont beaucoup moindres. L'os lui-même est beaucoup plus long et plus grêle. La face inférieure ou carpienne (pl. II, fig. 19) est un triangle dont l'angle externe et l'antérieur sont un peu aigus et l'interne obtus. Le premier se recourbe en arrière et en haut pour porter le *pisiforme*. Le tout est fort semblable à la même partie dans le *tapir*.

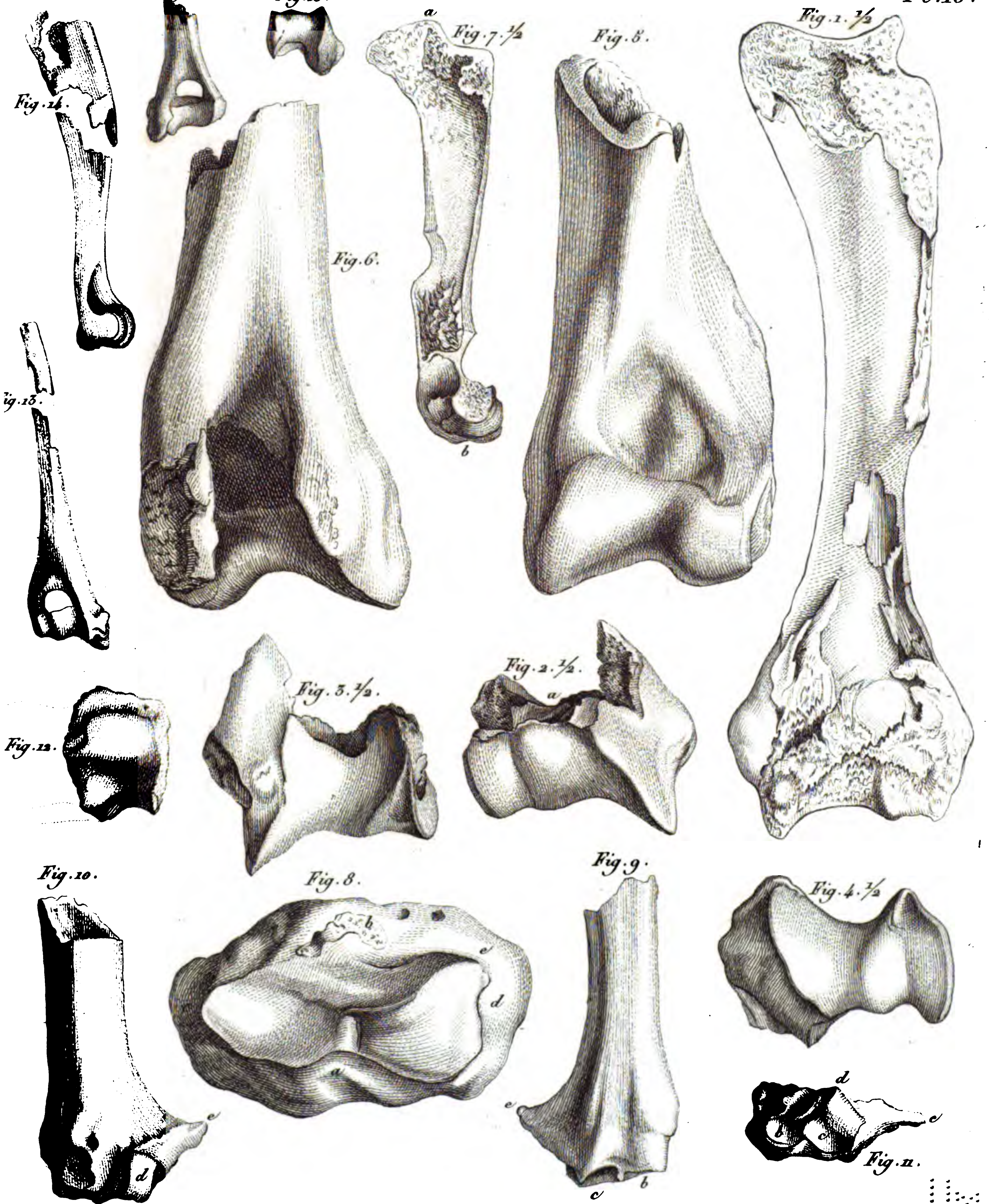
Quoique un peu plus petit, ce cubitus est long en tout de 0,2. L'olécrâne a 0,05 de long, et 0,03 de haut. La largeur de la partie de l'os qui reçoit la tête supérieure du radius est aussi de 0,03. La corde de l'arc de la facette sigmoïde est de 0,025. La tête inférieure n'a que 0,02 sur son plus grand côté.

Quant au *radius*, je n'ai eu qu'une moitié de sa tête inférieure, savoir la portion à laquelle s'attachoit le *scaphoïde*

du carpe. Je l'ai trouvée avec le *carpe* même dans le morceau du cabinet de M. *de Drée* (IIIe Mém. sect. II, pl. I, fig. 1, *ab*)

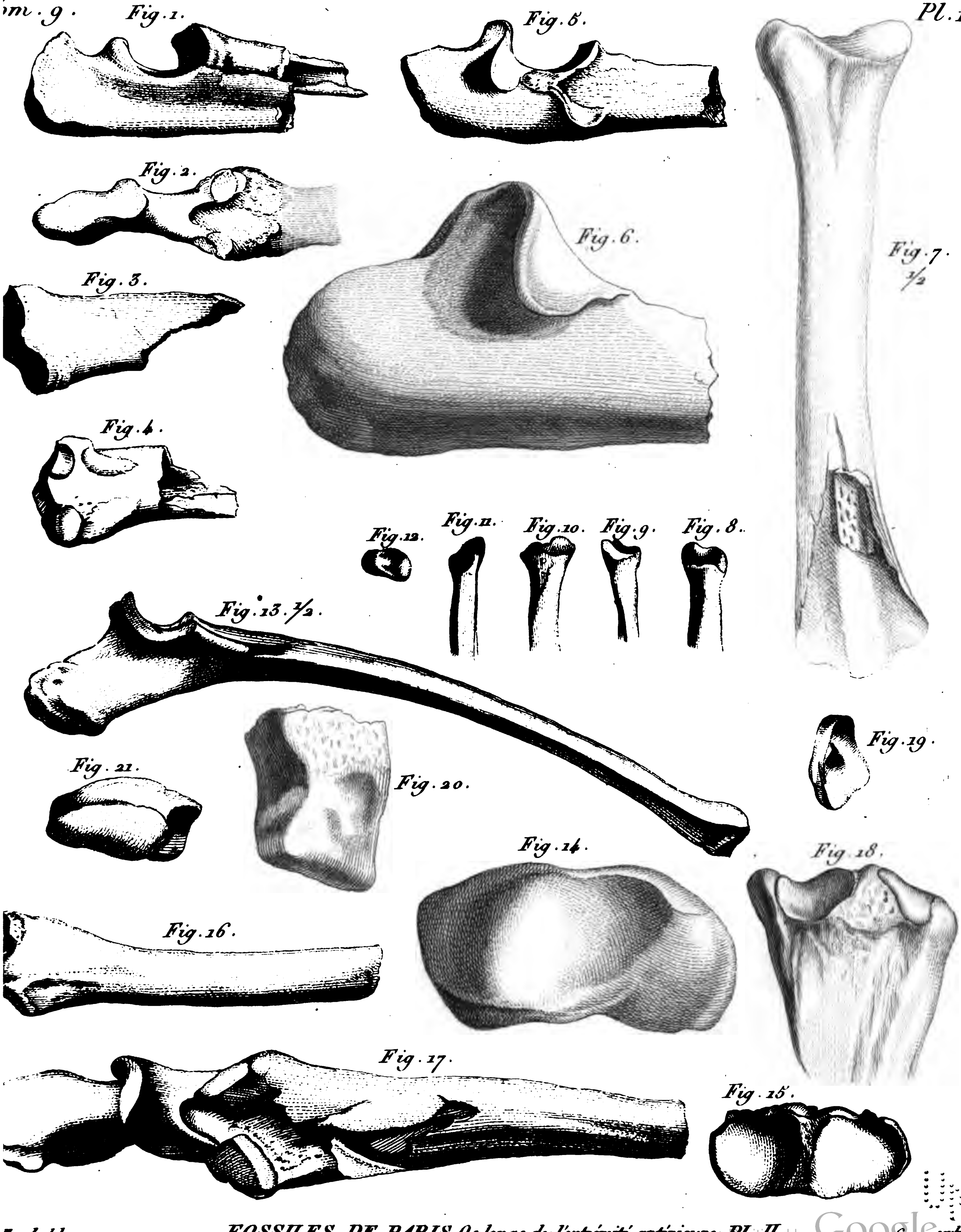
Elle est semblable à la partie correspondante du *tapir*. Le creux antérieur *a* est plus profond, parce que le *scaphoïde* est plus saillant; mais la partie recourbée en arrière *b* est la même dans les deux espèces, et n'a point l'arête qui la distingue dans les *anoplotheriums*.

Le hasard n'a pas permis que j'obtinsse aucun des trois os du *palæotherium magnum*; mais je ne serois pas embarrassé de les rétablir, d'après les données que me fournissent les formes des espèces voisines et les proportions de celle-ci.



FOSSILES DE PARIS. Os longs de l'extrémité antérieure. PL. I.

-illard del. Canu sculp.



...ard del. *FOSSILES DE PARIS, Os longs de l'extrémité antérieure. PL. II.* Canu sculps.

NOTICE

Sur les analyses du CHRÔMATE DE FER, *et de la variété d'*ÉPIDOTE *appelée* ZOYSIT.

PAR M. HAUY.

M. LAUGIER, aide-chimiste pour les analyses, a publié, dans le trente-cinquième cahier des Annales du Muséum le résultat de l'analyse qu'il avoit faite du chrômate de fer de Sibérie, et ce résultat s'est trouvé conforme à celui que M. Vauquelin avoit obtenu, en opérant sur le chrômate de fer découvert par M. Pontier dans le département du Var. M. Klaproth a répété depuis peu l'analyse de la même substance, sur un morceau qui provenoit de Krieglach en Styrie, et son résultat ayant été communiqué à M. Laugier, nous croyons devoir l'insérer ici comme offrant la confirmation des deux précédens.

	KLAPROTH. Chrômate de fer de Styrie.	LAUGIER. Chrômate de Sibérie.	VAUQUELIN. Chrômate du Var.
Oxide de chrôme	55,5	53	43
Oxide de fer	33	34	34,7
Alumine	6	11	20,3
Silice	2	1	2
Déchet par grillage	2	0	0
Perte	1,5	1	0
	100	100	100

On lit dans le vingt-septième cahier des Annales le résultat d'une autre analyse faite par M. Laugier, et qui avoit pour objet une substance grise rapportée du Valais, que j'avois reconnue, d'après sa structure et ses propriétés physiques, pour une variété de l'épidote, quoiqu'elle différât par ses caractères extérieurs des cristaux de cette espèce observés jusqu'alors. M. Laugier trouva que les qualités et les quantités respectives de ses principes composans étoient les mêmes que dans l'épidote d'Arendal et dans celui de France, analysés, l'un par M. Vauquelin, et l'autre par M. Descostils.

La même variété existe aussi en Carinthie et dans quelques-unes des contrées voisines, et l'on a su depuis que M. Werner en faisoit une espèce particulière à laquelle il a donné le nom de *zoysit*, en l'honneur de M. le baron de Zoys. La distinction que M. Werner établit entre cette substance et notre épidote est en quelque sorte une suite de la nomenclature adoptée par ce célèbre naturaliste; car il donne à l'épidote le nom de *pistazit* (pierre de pistache), parce qu'il est en général d'un vert plus ou moins foncé. Or ce nom semble exclure le zoysit, dont la couleur est le gris, le brun ou le jaune brunâtre, et jamais le vert, au moins dans les échantillons que nous avons eus sous les yeux.

M. Laugier a appris que MM. Klaproth et Bucholz ont analysé récemment le zoysit, et voici leurs résultats, auxquels nous joignons celui qu'avoit obtenu le chimiste françois.

	KLAPROTH. Épidote gris, dit zoysit.	LAUGIER. Même substance.	BUCHOLZ. Même substance.
Silice	45	37	40,25
Alumine.	29	26,6	30,25
Chaux.	21	20	22,5
Oxide de fer	3	13	4,5
Oxide de manganèse	00	0,6	0,0
Eau.	00	1,8	2
Perte	2	1	0,5
	100	100	100

Si l'on compare ces trois résultats, soit entre eux, soit avec les autres qui ont eu pour objet l'épidote de Norwege et celui de France; et si d'une autre part on considère l'accord qui existe entre la chimie et la géométrie des cristaux, on aura les preuves les plus convaincantes que le zoysit doit être réuni à l'épidote, comme l'a été le minéral de Norwege, que l'indication trompeuse de ses caractères extérieurs avoit fait placer dans une espèce particulière, sous les noms d'*arendalite* et d'*akanticone*.

MÉMOIRE

SUR LA LÉTHARGIE DES MARMOTTES,

Envoyé par M. MANGILI, professeur d'histoire naturelle à Pavie.

Traduit sur le manuscrit italien par M. DELEUZE.

UN des phénomènes les plus dignes de l'attention des naturalistes, est ce sommeil profond nommé léthargie auquel sont sujets pendant l'hiver un grand nombre d'animaux à sang froid, et plusieurs de ceux à sang chaud, tels que les marmottes, les loirs, les chauve-souris, les hérissons, les muscardins, etc.

Divers auteurs anciens et modernes ont traité ce sujet; mais comme ils n'ont pas fait les observations et les expériences convenables, leurs écrits présentent beaucoup d'incertitude. Aussi l'Institut national de France a-t-il invité les savans de l'Europe à examiner avec le plus grand soin, 1.° les phénomènes que présentent en hiver les animaux en léthargie; 2.° la cause de cette léthargie; 3.° pourquoi elle est particulière à ces animaux.

Sans prétendre donner la solution complète d'un problème

qui, tel qu'il est énoncé, me paroît très-difficile à résoudre, surtout pour la dernière partie, j'exposerai dans quelques Mémoires ce que j'ai observé jusqu'à présent relativement aux marmottes, aux loirs, aux muscardins et aux chauve-souris.

Je me flatte que le résultat de mon travail fera connoître aux savans les principaux phénomènes qui accompagnent la léthargie de ces mammifères, l'ordre que suivent leurs principales fonctions organiques, et quelle est l'action, soit d'une température élevée, soit d'une température très-froide, sur leur économie intérieure.

Je ne dirai rien des habitudes de ces animaux dans l'état naturel et dans l'état d'esclavage; j'aurai peut-être occasion d'en parler dans un autre temps: je me borne aujourd'hui à rendre compte de ce que j'ai observé sur les marmottes, qui occupent le premier rang parmi les animaux sujets à la léthargie périodique.

Le but principal de mes observations a été d'examiner les divers phénomènes que présentent les marmottes pendant la durée de leur léthargie conservatrice, bien différente de la léthargie mortelle qui peut avoir lieu dans tous les animaux par l'effet d'un froid plus ou moins vif. J'ai surtout étudié la marche que suivent alors leurs principales fonctions organiques, parce que les physiologistes ne sont pas d'accord sur ce point; les uns prétendant que ces fonctions sont entièrement suspendues, et les autres, qu'elles continuent quoique d'une manière languissante et qui suffit à peine pour faire connoître l'existence du principe vital.

Un célèbre naturaliste du siècle dernier s'exprime ainsi:

« Lorsque le sommeil commence, la respiration devient » moindre; elle est nulle lorsque la léthargie est complète. Alors

» la marmotte a les yeux fermés, son corps est courbé en arc, » elle est immobile et entièrement froide. On peut la rouler, » la jeter en l'air, la maltraiter, sans qu'elle donne le moindre » signe de vie ». Le même auteur soutient qu'un froid plus vif, au lieu de reveiller les marmottes, rend leur léthargie beaucoup plus profonde.

Je ne citerai point ce qu'ont écrit d'autres auteurs depuis quelques années, parce qu'on voit clairement qu'ils n'avoient pas fait les observations nécessaires pour prononcer avec connoissance de cause.

Le 1.er décembre 1803, on m'apporta à Milan trois petites marmottes prises sur les Alpes qui séparent le territoire de Chiavenne de celui des Grisons. L'une des trois étoit un peu apprivoisée et dans l'état de veille : je l'ai gardée deux ans pour étudier ses habitudes. Les deux autres étoient dans l'état de léthargie.

Le même jour je pesai les deux dernières, afin de connoître combien elles auroient perdu de leur poids au bout d'un certain temps d'une léthargie continuelle ; la première se trouva peser vingt-cinq onces milanaises, et la seconde, vingt-deux onces trois deniers (1). Au premier aspect, elles paroissoient privées de vie : elles étoient roulées en boule, ayant le nez appliqué contre l'anus, les yeux fermés, les dents serrées, et elles paroissoient tout-à-fait froides lorsqu'on les tenoit dans les mains.

Cependant lorsqu'on les piquoit et qu'on les excitoit de plusieurs manières, elles donnoient des signes non équivoques de mouvemens d'irritabilité, et quelquefois, quoique rarement,

(1) Le denier est la vingt-quatrième partie de l'once.

j'ai aperçu une foible dilatation et un abaissement successif dans les flancs, ou quelques indices d'une respiration languissante.

Les deux marmottes restèrent dans la plus profonde léthargie jusqu'au 3 janvier 1804. Le thermomètre de Réaumur, placé dans la chambre où elles étoient, ayant varié de cinq à neuf degrés au-dessus de zéro, le soir de ce jour la plus grosse passa de l'état de léthargie à celui de veille : et elle s'éloigna de sa compagne à côté de laquelle elle étoit couchée, pour chercher dans la chambre un endroit plus abrité où elle pût mieux se garantir du froid.

Aussitôt que je m'aperçus que l'une des marmottes étoit éveillée, je les pesai toutes deux, et je trouvai que la plus grosse avoit perdu dix-huit deniers de son poids primitif, et l'autre, dix-sept deniers et demi. Au bout de vingt-quatre heures, la marmotte éveillée retomba de nouveau en léthargie, et elle resta dans cet état jusqu'au 11, la température de la chambre étant de cinq à huit degrés.

Le 11 au soir, la température extérieure étant d'environ quatre degrés, je pris le parti d'exposer la même marmotte à l'air libre sur la tablette de ma fenêtre. Peu de temps après elle commença à s'agiter et à donner des signes de souffrance. Je remarquai même un léger indice d'inspiration et d'expiration; et craignant qu'un froid plus vif ne la réveillât entièrement, je la replaçai dans son lit au bout d'une heure. Malgré cette précaution, elle continua à donner des signes non équivoques d'une respiration plus fréquente. En effet, deux heures après je la trouvai presque entièrement éveillée; mais elle ne s'étoit pas fort éloignée de sa place, et elle se rendormit bientôt. D'autres tentatives la réveillèrent de nouveau quelques jours

après, et elle retomba, pour la quatrième fois, dans le sommeil léthargique au bout d'environ vingt-quatre heures.

J'ai dit que plus d'une fois j'avois aperçu des signes non équivoques d'une respiration très-lente. Je voulus m'assurer par l'expérience et par des observations réitérées, si cette respiration avoit une période régulière. En conséquence, le 4 février à neuf heures du soir, je plaçai la plus petite marmotte sous une cloche dont les bords étoient plongés dans de l'eau de chaux très-claire. Au milieu de la cloche étoit un piédestal qui portoit une pièce de bois un peu concave sur lequelle la marmotte étoit placée comme dans un nid. J'eus soin que l'eau fût exactement de niveau au dedans et au dehors de la cloche au moment de l'immersion, et le lendemain 5 février à neuf heures du matin, je trouvai qu'elle s'étoit élevée d'environ trois lignes dans l'intérieur de la cloche, et qu'il s'étoit formé une pellicule à sa surface. Il me restoit à examiner l'état de l'air renfermé sous la cloche et la nature de la pellicule.

J'essayai l'air avec l'eudiomètre du célèbre Volta, et je trouvai qu'il avoit perdu une partie de son oxigène; quelques gouttes d'acide nitrique, versées sur la pellicule, produisirent la plus vive effervescence en dégageant l'acide carbonique. Ces deux expériences m'ont convaincu que pendant le sommeil léthargique la respiration n'est point suspendue : d'où l'on doit présumer que la circulation continue de même, mais avec une langueur proportionnée à celle de la respiration. Je m'en suis en effet assuré depuis par mes propres yeux en examinant avec un bon microscope les ailes des chauve-souris qui sont dans l'état léthargique, et j'aurai occasion de parler de ces mammifères dans un autre Mémoire.

La plus petite des deux marmottes soumises à l'expérience

continuant à être dans la plus profonde léthargie, je fixai mes yeux sur elle, et l'examinant avec beaucoup d'attention, j'aperçus dans ses flancs un mouvement très-foible d'élévation et de dépression successives. Je pris ma montre et je m'assurai que ces signes non équivoques de respiration se renouveloient à des intervalles de quatre minutes ou quatre minutes et demie, et qu'il y en avoit quatorze dans l'espace d'une heure, tandis que dans l'état de veille parfaite il y en a environ quinze cents.

Telle est la loi que suit dans ces mammifères l'une des principales fonctions organiques pendant la durée de la léthargie naturelle, que j'ai nommée léthargie conservatrice, pour la distinguer de celle que produit un froid excessif : cette dernière est ordinairement suivie de la gangrène et de la mort, et me semble, par cette raison, devoir être nommée léthargie mortelle.

Si l'on s'étonne que j'aie placé mes marmottes à une température de six à neuf degrés, je répondrai qu'en général les mammifères sujets à la léthargie périodique se renferment, pour s'y livrer, dans des tannières où la température est douce; sans cela ils seroient réveillés par la douleur que leur causeroit le froid, et souvent ne pouvant trouver d'abri pour s'en garantir, ils seroient saisis par la léthargie mortelle, et passeroient ainsi de la douleur à la gangrène et à la mort.

En effet, ayant visité plusieurs fois dans le cours de l'hiver une fameuse grotte de mon département, dans laquelle j'ai trouvé plusieurs centaines de chauve-souris engourdies, je me suis assuré avec un bon thermomètre de Réaumur que la température de cette grotte étoit constamment au-dessus de neuf degrés.

On sera persuadé que la température doit être à peu près

la même dans les tannières où se retirent les marmottes, si l'on réfléchit qu'elles les creusent à une profondeur considérable; qu'elles bouchent avec soin le canal qui y conduit et qui est long de plusieurs brasses, et qu'elles garnissent de foin le lit sur lequel elles se couchent. Il faut observer encore que la graisse dont elles sont pourvues contribue beaucoup à les garantir du froid. Il est vrai qu'elles habitent des lieux sauvages et couverts de neige pendant plusieurs mois; mais cette neige leur est utile, en ce qu'elle empêche la gelée de pénétrer le terrain sous lequel elles sont enfermées.

Une température modérée est nécessaire pour la continuation de la léthargie conservatrice; les animaux qui y sont plongés éprouvent de la douleur, et sont réveillés par l'augmentation considérable du froid: alors ils s'agitent et montrent le plus vif désir de trouver un lieu où ils en soient garantis. J'ai eu plusieurs occasions de m'en convaincre.

A la fin de décembre 1799, des araignées qui étoient dans mon appartement furent réveillées par la vivacité du froid qui y avoit pénétré, et elles tournèrent de tous les côtés pour chercher des trous où elles pussent se mettre à l'abri.

Le matin du 4 février 1803, je trouvai sur la tablette extérieure de ma fenêtre une chauve-souris commune, qui étoit morte. Ce pauvre animal, engourdi depuis quelques mois dans un trou de la muraille voisine, avoit été sans doute réveillé par la rigueur du froid de la nuit précédente, qui avoit été de onze degrés. Il avoit volé jusqu'à la fenêtre de ma chambre dans l'espoir d'y entrer; mais ayant trouvé les vitres fermées, et ses ailes étant trop engourdies pour qu'il pût voler plus loin, il fut attaqué de la léthargie mortelle, sans pouvoir s'en garantir en changeant de place.

Revenons aux observations que j'ai encore faites sur mes marmottes.

Le 5 février, les ayant pesées de nouveau, je trouvai que la plus petite pesoit vingt-une onces, et la seconde, vingt-deux onces et vingt-un deniers.

La petite, depuis le premier jour où je l'avois pesée jusqu'au 5 février, ne s'étoit éveillée qu'une fois; et cette veille, qui avoit eu lieu le 4 janvier, avoit duré moins de vingt-quatre heures. Il résulte de là que depuis le 4 janvier la perte de son poids se réduisoit à environ neuf deniers, tandis que la plus grosse, qui s'étoit éveillée plusieurs fois, avoit perdu trente-trois deniers dans le même intervalle.

Cette différence de poids nous prouve évidemment que la graisse dont ces animaux sont pourvus leur est infiniment utile: non-seulement il s'en consomme une partie pendant le sommeil léthargique, mais ils en sont encore nourris pendant les intervalles de veille auxquels ils peuvent être exposés par l'élévation où l'abaissement de la température. En effet, nous sommes parfaitement sûrs qu'ils passent ces temps de veille sans prendre aucun aliment, et que ce jeûne ne leur cause pas la moindre incommodité.

Le même jour 5 février, ayant placé la plus grosse des marmottes sur un piédestal, et l'ayant couverte d'une cloche de verre dont le bord reposoit sur un récipient rempli d'eau de chaux, je fixai pendant une heure mes yeux sur son corps, pour mieux connoître les phénomènes relatifs à la respiration; et je vis, à n'en pas douter, que pendant ce temps les mouvemens d'inspiration et d'expiration se répétèrent quinze fois d'une manière distincte, et à des intervalles de trois, quatre ou cinq minutes.

Le même jour, à neuf heures du soir, je plaçai la petite marmotte sur la tablette extérieure de ma fenêtre, dans un petit lit de foin. Elle resta quelque temps immobile, donnant seulement ces signes d'une respiration languissante qui continue toujours pendant la léthargie : mais au bout d'une heure, je m'aperçus que sa respiration étoit devenue plus fréquente, et qu'elle paroissoit plutôt dans l'état de sommeil que dans l'état de léthargie; tellement que la température extérieure, qui étoit de trois degrés et demi au-dessus de zéro, au lieu de diminuer la respiration, l'avoit considérablement accélérée. Je voulois la laisser encore une heure dans la même situation, mais voyant que sa respiration continuoit d'augmenter, et m'étant aperçu en la touchant que la chaleur de son corps s'étoit sensiblement accrue, je la retirai et la remis à sa place accoutumée dans la chambre. Je me flattois qu'elle ne s'éveilleroit pas entièrement et qu'elle rentreroit bientôt dans la léthargie; mais l'ayant visitée vers les dix heures du soir, non-seulement je la trouvai éveillée, mais je vis qu'elle avoit repris sa chaleur et sa vivacité naturelle : elle sortit tout à coup de son nid et s'enfonça davantage dans le foin, comme pour chercher un abri contre le froid, les visites importunes, et les autres accidens qui pouvoient la tirer de sa douce léthargie.

Il suit de là qu'il faut beaucoup moins de temps aux marmottes pour sortir du sommeil léthargique que pour y rentrer.

L'autre marmotte, que j'avois placée sous la cloche, prit sur son petit berceau, quoiqu'elle fût en léthargie, la position la plus convenable pour se garantir du froid, et elle continua à donner des signes d'une respiration languissante quatorze ou quinze fois par heure. J'observai aussi que l'eau s'étoit notable-

ment élevée dans la cloche, et qu'il s'y étoit formé une pellicule de carbonate de chaux.

Le 6 février, le thermomètre se soutenoit dans la chambre entre six et sept degrés. A une heure après midi, la température extérieure s'étant fort adoucie et s'étant élevée jusqu'à sept degrés et demi, je résolus d'exposer sur la tablette extérieure de ma fenêtre la marmotte en léthargie qui étoit sous la cloche. Mon but étoit de savoir si l'action du froid, lorsqu'il s'accroîtroit par une gradation insensible, produiroit sur l'animal les mêmes effets qu'avoit produits un passage brusque, quoiqu'il n'y eût jamais eu une grande différence entre la température de la chambre et celle de l'atmosphère extérieure.

Pendant deux heures et demi la marmotte ne donna que les mêmes signes de vie que nous avons déjà remarqués ; mais à six heures et demie j'aperçus, quoique rarement, quelques indices d'une forte respiration. La nuit approchant, le thermomètre descendoit peu à peu, tellement qu'à six heures celui qui étoit en dehors ne marquoit plus que quatre degrés. Ce fut en ce moment que je vis la marmotte agitée de mouvemens convulsifs qui annonçoient du malaise et de la douleur : ensuite elle s'étendit sur son berceau ; sa respiration devint plus vive et s'accéléra graduellement à tel point, qu'elle paroissoit plutôt dans l'état de sommeil que dans celui de léthargie. A sept heures elle respiroit déjà seize fois par minute, tandis que pendant la léthargie elle ne respiroit que quinze fois par heure. La chaleur de son corps, éprouvée par le thermomètre, augmentoit avec la fréquence de la respiration ; tellement qu'à neuf heures et demie je la trouvai parfaitement éveillée.

Convaincu par cette expérience que l'action du froid, quoiqu'il s'accroisse par une gradation lente et presque insensible,

produit dans les animaux en léthargie le malaise, la douleur et enfin le réveil, je retirai la marmotte de sa situation incommode, pour la replacer dans la chambre sur un lit de foin. Mais avant j'essayai de la faire marcher sur le parquet; en effet elle s'efforça de se traîner ça et là avec ses pattes de devant. Elle auroit voulu aller se cacher dans un coin, mais elle ne put y réussir : ses membres postérieurs étoient encore trop engourdis, parce qu'étant plus éloignés de la cavité de la poitrine, ils ne jouissoient pas encore de la chaleur nécessaire pour mettre en jeu les muscles qui devoient les mouvoir; c'est pourquoi elle étoit obligée de traîner ses jambes de derrière.

Le 20 février je voulus faire une autre expérience : à sept heures du soir, je pris la plus grosse des deux marmottes en léthargie; je la plaçai en dehors de la fenêtre dans un récipient entouré de glace à laquelle j'avois mêlé du muriate de chaux. Ce mélange produisit dans l'intérieur du récipient un froid si vif, que le thermomètre que j'y avois placé descendit à sept degrés au-dessous de zéro.

Ce passage brusque du sixième degré au-dessus de zéro à sept degrés au-dessous, n'excita point subitement des mouvemens convulsifs dans le corps de la marmotte. Mais il s'étoit à peine écoulé une demi-heure, que je remarquai en elle des signes de malaise et de douleur. Je vis de grands et fréquens mouvemens d'inspiration et d'expiration, qui alloient toujours en augmentant et qui devoient la fatiguer beaucoup. Cependant comme elle étoit dans la plus profonde léthargie, et que l'atmosphère dans laquelle je l'avois placée étoit extrêmement froide, il lui fallut beaucoup plus de temps pour s'emparer du degré de chaleur nécessaire pour la faire rentrer dans l'état de veille, et lui faire recouvrer la puissance de sa volonté.

En effet, je la trouvai complétement éveillée vers les onze heures du soir. Le froid continuoit à être très-vif. Elle essaya plusieurs fois de s'échapper : elle s'agitoit de côté et d'autre, et ces mouvemens causés par le malaise et la douleur durèrent fort avant dans la nuit.

Je la visitai plusieurs fois, et je m'aperçus qu'elle n'étoit occupée qu'à se défendre du froid : elle étoit toute tremblante. Ses yeux étoient encore à demi-fermés. Malgré cela, elle ne se rendormit point, quoique je la laissasse exposée au même degré jusqu'à neuf heures du matin. Je suis persuadé qu'un froid beaucoup plus intense l'auroit au bout d'un certain temps plongée dans cette autre léthargie qui est infailliblement suivie de la mort, à moins que des secours donnés à propos n'y portent remède.

Il seroit trop long de donner le détail de toutes les observations que j'ai faites sur mes marmottes pendant le cours de plusieurs mois. Il me suffit d'avoir indiqué les principaux phénomènes relatifs à leur léthargie, la marche que suivent leurs principales fonctions organiques, et comment l'action d'une température trop élevée et celle d'une température trop froide produisent les mêmes effets sur leur économie intérieure.

Dans un autre mémoire, j'exposerai ce que j'ai observé depuis l'hiver de 1804, et même pendant la présente année, relativement aux chauve-souris, aux loirs et aux muscardins; et je me flatte que de l'ensemble de mes observations résultera la connoissance des différentes causes qui concourent probablement à plonger ces mammifères dans un sommeil léthargique.

DU RUT.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER,

GARDE DE LA MÉNAGERIE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

L'HABITUDE où sont les hommes de voir les animaux qui les entourent parcourir toujours le même cercle d'actions, présenter constamment et dans le même ordre à leurs observations les mêmes mœurs, le même genre de vie, les a portés à conclure que les diverses qualités dont ces animaux sont doués étoient essentielles à leur nature, et que chaque espèce les avoit reçues au moment de sa naissance, telles qu'elle les possède encore aujourd'hui.

Cependant si l'on étudie avec quelque attention les animaux, on ne tarde pas à s'apercevoir que la plupart de leurs facultés, et souvent les organes qui en sont le siége, éprouvent des changemens considérables. Plusieurs circonstances paroissent en être cause; quelques-unes ont été aperçues, bien peu ont été appréciées. Les lieux, la nourriture, la plus ou moins grande liberté, exercent une action incontestable. Ces diverses causes peuvent se combiner de plusieurs manières, et déguiser ainsi la nature à nos yeux.

D'après ces vérités depuis longtemps reconnues, que par la pensée on parcoure la surface de la terre, où trouvera-t-on un seul climat, une seule contrée qui soit entièrement

semblable aux autres? Quel est le pays où les animaux soient à la fois exempts de l'influence des saisons et de celle de la nourriture, de la tyrannie des plus forts d'entre eux et de la ruse des plus faibles? Et qui ne s'est demandé cent fois : l'animal, comme l'homme de la nature, n'est-il pas entièrement un être de raison?

C'est dans ces vues que j'ai étudié les animaux confiés à mes soins. Les ménageries peuvent être pour ceux qui s'occupent de zoologie, ce que le laboratoire du chimiste est pour celui qui se livre à l'étude des corps bruts. On n'y voit pas ce qui s'opère dans la nature, mais ce qui peut s'y opérer.

Le sujet que je viens d'indiquer est trop étendu pour être traité dans un seul Mémoire; je me propose seulement ici de présenter quelques observations faites d'après les principes que je viens d'exposer. Je choisirai celles qui se rapportent à l'un des phénomènes les plus singuliers de la génération, au rut.

Chacun sait que le rut est la disposition où se trouvent les animaux lorsqu'ils sont entraînés à la génération.

Dans quelques-uns, cette disposition subsiste dès qu'elle a commencé; dans le plus grand nombre, elle est périodique.

Quelle est la raison de ces différences, et comment les causes qui les produisent agissent-elles sur chaque espèce en particulier?

Telles sont les questions auxquelles mes observations se rapportent, mais qu'elles sont encore loin de résoudre. Pour les présenter, je suivrai les animaux dans leur ordre naturel.

L'homme s'offre d'abord. C'est sans contredit de tous les animaux celui qui conserve le plus constamment dans l'âge de la force la disposition à se reproduire. Les deux sexes même

se sont entièrement soustraits aux causes qui exercent un si puissant empire sur les autres espèces.

Chez tous les quadrumanes que j'ai pu observer, les mâles sont constamment disposés à l'accouplement, lorsqu'ils sont en état de santé et qu'ils supportent patiemment la gêne où nous les tenons. Les femelles ne sont en rut qu'à certaines époques; cet état se manifeste par l'affluence du sang autour de la vulve, d'où il résulte quelquefois une vraie menstruation. Lorsque l'animal n'est point en rut, les parties génitales semblent être, par rapport à la circulation, dans un état semblable à toutes celles du reste du corps; bientôt elles se colorent, le sang s'y accumule par degrés, le gonflement survient, et au bout d'un certain nombre de jours, qui diffère suivant les forces et peut-être suivant les espèces, il est arrivé à son dernier période. Alors on aperçoit quelquefois un écoulement sanguin: dès ce moment le gonflement diminue; le sang rentre dans la circulation générale, et toutes ces parties reviennent, après un temps à peu près égal à celui qu'il avoit fallu pour les faire changer, au point où elles étoient avant leur changement. La femelle ne reçoit le mâle qu'au milieu de son rut, qui reparoît communément du vingtième au trentième jour; hors de ce temps, il semble très-peu la rechercher. Pendant la gestation, le rut ne reparoît plus. Tels sont les résultats de mes observations sur un mâle et une femelle de mandril, *simia maimon;* sur un mâle et une femelle du papion noir du Cap; sur plusieurs magots des deux sexes, *simia inuus;* sur un mâle et une femelle du malbrouck, *simia faunus*, et surtout sur une paire de maimons, *simia nemestrina*, que nous avons vu produire; sur plusieurs makis, etc. Ces animaux étoient nourris avec soin, logés commodément et dans

une température convenable; ce qui a sans doute été cause de l'uniformité des phénomènes qu'ils nous ont présentés.

Il n'en a pas été de même pour nos animaux féroces : toujours soumis aux variations des saisons, toujours nourris du même aliment, toujours contraints dans la plus étroite prison, ils sont alternativement exposés à tous les excès du chaud, du froid, de l'humidité, du dégoût, et leur vie n'est dans le fait qu'une succession de souffrances. Néanmoins, chaque fois que leur santé a pris assez de force et que leur férocité a pu être adoucie, le désir de la réproduction s'est manifesté. Les espèces de chats des climats septentrionaux sont celles qui ont éprouvé les plus grands effets de toutes ces causes de maladie. Les mâles nous ont montré souvent et à toutes les saisons des signes de rut : il en a été de même des femelles; mais la durée de cet état chez elles étoit très-variable, ainsi que la distance qui en séparoit les époques. A l'irritation des parties génitales au moment du rut, accompagnée quelquefois d'un écoulement sanguin, succédoit toujours une sorte de repos dans ces mêmes parties, et comme chez les quadrumanes, le rut ne reparoissoit plus après la conception. Il ne s'est pas non plus manifesté pendant l'allaitement. On sait que nous possédons une lionne qu'on a vu concevoir, porter et allaiter plusieurs fois. Quant aux chats sauvages de nos contrées, l'hiver est la saison de leurs amours, et parmi ceux qui sont domestiques, on en trouve en chaleur à toutes les époques de l'année.

La plupart des espèces du genre marte font, à ce qu'on rapporte, plusieurs portées depuis la fin de l'hiver jusqu'au commencement de l'automne : quant à moi, je n'ai pu observer qu'une paire de genette, *viverra genetta*. Elle venoit de Barbarie. L'époque du rut ne m'a point paru réglée. Chaque fois

que la femelle entroit en chaleur, le mâle étoit disposé à la couvrir. Dans cet état, les parties de sa vulve s'enfloient, et une menstruation sensible a eu lieu quelquefois. Après la conception, le rut ne reparoissoit plus. Notre genette a mis bas deux fois; mais elle n'a pu allaiter, ayant dévoré ses petits à mesure qu'ils naissoient.

Parmi les chiens, on sait que nos loups sont en chaleur de décembre jusqu'en février; qu'ils ne portent que trois mois et une seule fois l'année. Ceux que nous possédons ne sont en rut qu'en mars.

Le chacal, *canis aureus*, habitant des pays chauds, n'éprouve, rapporte-t-on, le besoin de l'accouplement qu'en hiver (1). Il en est de même de notre renard.

Le corsac, *canis corsak*, a déjà mis bas à la fin d'avril. Sa portée est de trois à cinq petits; il vit dans des terriers, et se trouve communément entre les 45.e et 60.e degrés de latitude (2).

L'isatis, *canis lagopus*, qui habite les contrées septentrionales, entre en rut à la fin de février, porte neuf semaines et met bas de cinq à sept petits (3). Quant aux chiens domestiques, c'est également en hiver que la plupart des femelles entrent en rut; mais toute l'année on en trouve dans cet état. Plusieurs sont en chaleur deux fois par an: mais elles ne reçoivent le mâle qu'à ces seules époques, quoique celui-ci soit toujours disposé à l'accouplement.

Dans le genre civette, je n'ai été à portée d'observer que la mangouste d'Égypte et deux petites mangoustes du Cap; mais

(1) Güldenstaedt, *Nov. Com. Petro.* xx, 449, sq. t. XI.
(2) Pallas, *Neue. nord. Beytr.*, I, 29.
(3) Gmelin, *Nov. Com. Petro.* V, 358, sq.

ces animaux n'ont pu changer d'état d'une manière sensible. La première vit pourtant dans une liberté presque entière : les deux autres sont très-farouches. Au reste Buffon rapporte qu'un suricate femelle, *viverra tetradactila*, qu'il a eu long-temps vivant, venoit fréquemment en chaleur (1).

Les ours entrent en rut en été. On sait que celui des Alpes, *ursus actos*, porte six mois et une seule fois dans l'année. L'époque du rut chez les mâles est très-marquée; c'est ce que j'ai souvent observé sur plusieurs de ces ours et pendant plusieurs années.

Les hérissons paroissent être en chaleur à la fin de l'hiver.

J'ai vu deux kanguroos mâle et femelle qui donnoient souvent des signes de rut, le mâle surtout; mais ces signes n'étoient point réglés.

Dans la nombreuse famille des rongeurs, il est certain que les petites espèces, celles surtout qui cherchent des abris près de nos habitations et qui y trouvent constamment une nourriture abondante, font des petits dans toutes les saisons de l'année. Quelques-unes éprouvent à l'instant du rut des changemens considérables dans les parties de la génération; et cette particularité se retrouve encore dans des espèces plus grandes, comme le castor, l'ondatra, etc.

Nos lièvres et nos lapins sont en état d'engendrer en tout temps; et la conformation particulière de la matrice des femelles en est sans doute une puissante cause. Chez les premiers cependant le rut le plus marqué est en février et en mars (2).

Parmi les cabiais, nous ne connoissons que le cochon d'inde sous le rapport qui nous occupe; mais son état de domesticité

---

(1) Buffon, t. XIII.

(2) Buffon, t. VI.

le met dans le cas de tous les animaux que nous garantissons par nos soins des influences extérieures. Il peut engendrer à toutes les époques de l'année, hors le temps de la gestation et peut-être de l'allaitement.

Quant aux castors, on dit que la gestation est de quatre mois, et qu'ils mettent bas à la fin de l'hiver ; ce qui reporteroit leur rut au commencement de cette saison (1).

La plupart des campagnols font plusieurs portées par an, excepté l'hiver. L'ondatra cependant n'entre en rut qu'au printemps (2).

Pour notre écureuil, l'époque de l'amour est l'arrivée du printemps; il met bas à la fin de mai. Nous ignorons s'il porte plus d'une fois par an.

Les hamsters sont en rut, pour la première fois de l'année, à la fin d'avril, et ils font plusieurs portées dans le courant du printemps, de l'été et de l'automne (3).

Dans l'ordre des pachydermes, nous ne connoissons que les éléphans et les cochons. Chez les premiers, le mâle paroît être toujours disposé à la génération, et la femelle nous a présenté les mêmes phénomènes que toutes les autres femelles des pays chauds : hors de la gestation, une succession d'irritation et de relâchement dans les parties génitales; la durée de ces deux états n'a jamais été constante. Ces observations sont en partie conformes à ce qu'on rapporte de l'éléphant des Indes, qui n'a point de saison marquée pour la chaleur, et dont la femelle porte vingt à vingt-un mois (4).

---

(1) Hearne, *Voyage à l'Océan du nord.*

(2) Sarrazin, *Mém. de l'Académie des sciences*, année 1725.

(3) Buffon, t. XIII.

(4) Corse, *Mém. de Calcuta*, t. III, p. 229.

Le rut du sanglier femelle paroît chez nous en janvier et en février, et ne revient que l'année suivante à la même époque. La gestation dure environ quatre mois. Le mâle est toujours disposé à l'accouplement. La laie domestique, la femelle de notre cochon, fait non-seulement plusieurs portées par an, mais elle reçoit le mâle même pendant la gestation. Le rut de la truie est souvent accompagné d'un écoulement sanguin; et si elle est séparée du mâle, cet état reparoît, comme nous l'avons vu et comme nous le verrons encore dans d'autres animaux, du vingtième au trentième jour.

Les ruminans offrent à l'observation une foule de faits curieux sous le rapport du rut; et quoique ces animaux soient plus complétement soumis à la domesticité que les cochons, ils semblent pourtant ne point avoir éprouvé autant que ceux-ci l'influence de cet état sur les organes de la génération.

Quoique les dromadaires mâles que nous possédons soient toujours disposés à l'accouplement, leur rut ne se marque d'une manière sensible qu'à des époques particulières, au mois de janvier; alors une matière visqueuse suinte de plusieurs glandes réunies derrière la tête. Le véritable rut de nos femelles est à la fin de mars; néanmoins des signes de chaleur se montrent de temps en temps: leur pis alors se gonfle, et il en sort souvent une sorte de lait.

Nous possédons aussi deux chameaux mâles: leur rut, qui commence ordinairement au milieu de novembre, s'annonce par des signes très-prononcés. Il est précédé de sueurs considérables et toujours accompagné d'un écoulement de matière brune et visqueuse qui sort des glandes situées derrière l'occiput. Le rut cesse à la fin de janvier; à cette époque les sueurs reparoissent, et immédiatement après, la mue commence.

vreuils seulement de cinq à six. Elles allaitent jusqu'au mois de novembre suivant. Les rennes sont dans le même cas: leur rut vient à la fin de septembre, et la gestation est de huit mois. On dit qu'à l'époque de leur chaleur elles sont très-maigres, et que les bois des mâles qui ont été soumis à la castration, tombent néanmoins annuellement (1). Il n'en est pas de même pour l'axis, qui nous vient de l'Inde: il n'a point d'époque particulière pour son rut, ou plutôt il est toujours en rut. Je l'ai vu couvrir ses femelles à différentes époques de l'année et à toutes les époques du développement de son bois. Les femelles ne le reçoivent ni pendant la gestation ni pendant l'allaitement.

Nos bœufs domestiques sont, comme on le sait, toujours disposés à se reproduire; et excepté lorsqu'elles sont pleines, leurs femelles les reçoivent en toute saison. J'ai vu un buffle femelle que j'avois séparée de son mâle, venir en chaleur à peu près tous les mois, et alors répandre du sang par la vulve.

On sait aussi que les jumens reçoivent le mâle dans toutes les saisons, et que quelques femelles le reçoivent même pendant leur grossesse. Une femelle zèbre que j'ai observée venoit en chaleur à peu près tous les mois. Depuis qu'elle a été couverte par un âne et que la conception a eu lieu, sa chaleur n'a plus reparu.

Je ne rapporterai pas ici un plus grand nombre d'observations sur les mammifères, pour ne pas passer les bornes que je me suis prescrites. Au reste, on ne peut trop s'étonner du peu de soin que les naturalistes ont mis à recueillir des observations de ce genre. Il me suffira, pour terminer, de dire

(1) Linn. *Syst. nat.* édit. x, p. 67.

encore un mot des oiseaux. Dans nos climats, la fin de l'hiver et le printemps sont généralement pour eux la saison de l'amour. Quelques petites espèces font plusieurs pontes par an : mais seulement dans les saisons chaudes.

De tous les oiseaux de proie que j'ai possédés, un seul vautour fauve, *vultur fulvus*, a pondu, et un seul œuf. Aucun ne s'est accouplé. Il est très-rare en effet que les oiseaux fassent des petits en simple esclavage, tandis que ceux dont les races sont devenues domestiques poussent la fécondité à un point étonnant. Depuis plusieurs années nous avons cherché à faire produire des tadornes, des bernaches, des milouinans, des canards siffleurs, etc., et nous n'avons réussi que pour les premiers, et une fois seulement. On connoît au contraire la fécondité des poules, qui sont parvenues à pouvoir pondre sans le concours du mâle aussi abondamment que par son influence, excepté pendant l'incubation, la mue et le froid, qui suspendent la ponte et l'accouplement. Il en est de même pour nos pigeons et pour la plupart de nos oiseaux domestiques. Nous possédons une variété de canard, *anas curvirostra*, qui ne le cède pour ainsi dire point aux poules sous le rapport de la ponte. La mue seule et l'incubation l'arrêtent ; le froid n'a sur elle qu'une légère influence.

D'après ces faits, n'est-il pas permis d'admettre, comme lois générales,

Que les animaux mâles sont naturellement toujours disposés à la génération ;

Que les femelles ne le sont qu'à certaines époques, qui se caractérisent par une irritation dans les parties génitales ;

Que ces époques ont chez toutes une distance égale, qui paroît être communément de vingt-cinq à trente-cinq jours ;

Qu'à cette irritation succède un affaissement dont l'intensité et la durée lui est proportionnelle, comme dans tous les autres phénomènes de la vie où le repos est ordinairement la suite du mouvement et en proportion avec lui;

Que plusieurs causes peuvent modifier cette loi générale, en favorisant plus particulièrement, et aux dépens des autres, l'exercice de quelques organes;

Que la gestation, les maladies, la gêne et l'esclavage, sont, de toutes ces causes, les plus générales;

Que la nourriture et la température exercent une influence moins étendue, moins immédiate, et qui diffère suivant la nature des animaux;

Que dans les pays chauds la loi générale n'est point modifiée;

Qu'elle ne l'est également point dans les contrées septentrionales, lorsque, par leur industrie ou par nos soins, les animaux peuvent se soustraire à l'influence du climat;

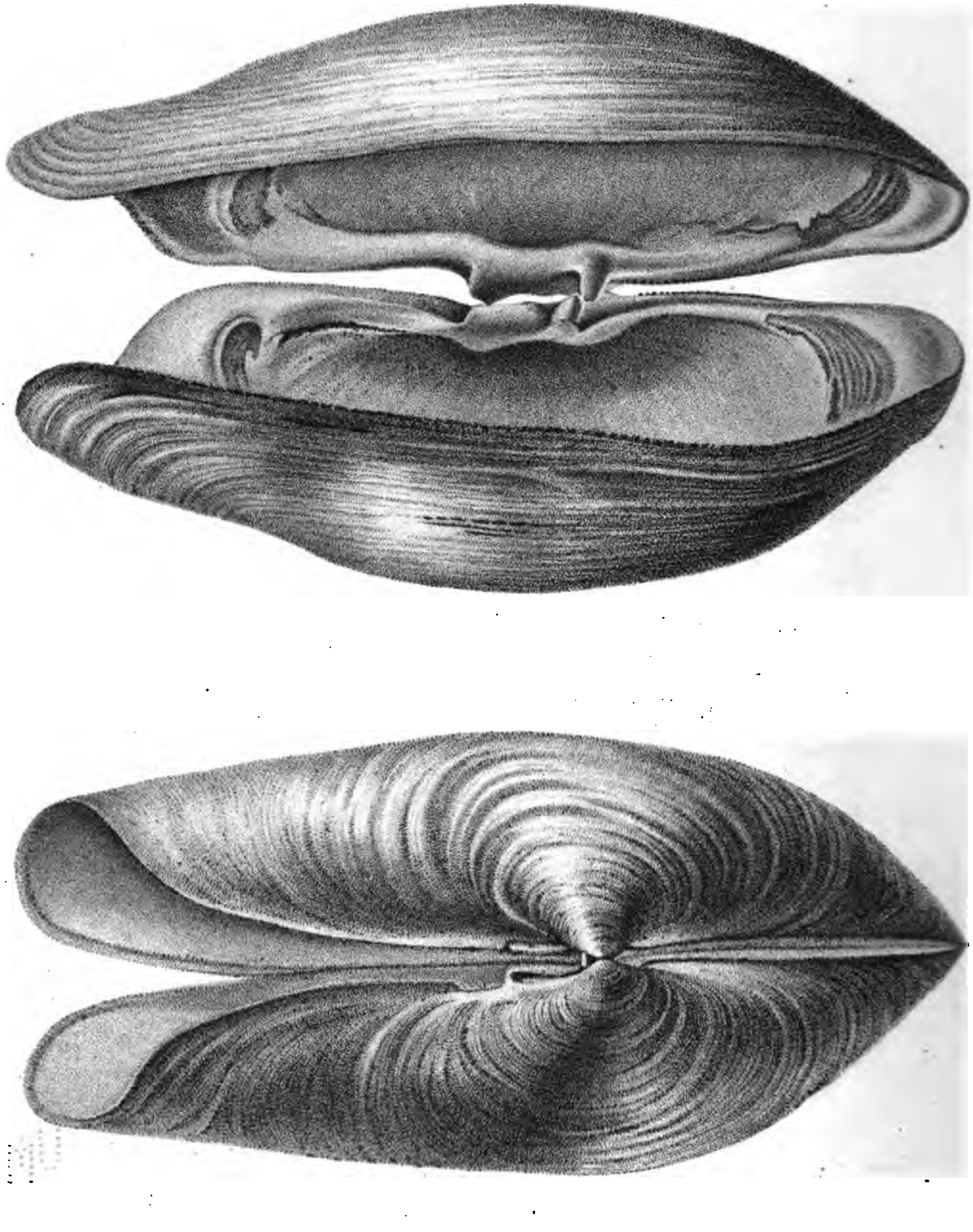
Que dans le cas contraire, les rongeurs entrent en rut au printemps; les ruminans en automne et les carnassiers en hiver;

Enfin, que le développement du bois chez les cerfs n'est pas par lui-même un obstacle au rut, lorsqu'aucune autre cause ne concourt avec celle-là.

Et si ces conséquences paroissent avoir quelques fondemens, ne soupçonnera-t-on pas encore, en voyant quelques-uns de nos animaux domestiques mâles, entrer en rut à une époque déterminée de l'année, et loin de toutes les circonstances qui originairement en avoient été cause, que des qualités qui ne sont d'abord qu'accidentelles, peuvent enfin devenir héréditaires si les causes qui les produisent exercent leur influence sur un

certain nombre de générations? Et ne croira-t-on pas devoir attribuer à la même cause l'accumulation périodique du sang chez les femelles des quadrumanes, l'écoulement sanguin que nous apercevons dans presque toutes les espèces à l'époque du rut, dont Aristote avoit déjà parlé (liv. VI, § 17), et la menstruation chez les femmes?

Enfin, sera-t-il permis de mettre encore la faculté qu'ont les hommes de se reproduire en toute saison au nombre des causes de leur civilisation, tandis que chez tous les animaux cette faculté est évidemment la suite de leur domesticité, qui est une sorte de civilisation?



D. Beaurepaire. del. PANOPÉE DE FAUJAS. Jacques Chailly, Sculp.

MÉMOIRE

Sur un nouveau genre de Coquille de la famille des SOLÉNOIDES.

PAR M. MÉNARD DE LA GROYE.

Voy. PLANCHE 12.

On trouve sur le *Monte Pulgnasco*, commune de *Diolo*, à neuf milles de *Fiorenzola* et à quatre de *Castelarcuato*, dans l'état de *Parme*, au milieu d'un sable quartzeux à grain fin, mêlé d'argile grise, non-seulement des restes considérables d'éléphans, de rhinocéros, de dauphins, mais un grand nombre de coquilles marines fossiles de la plus belle conservation, très-variées en genres et en espèces, confondues avec les débris de ces grands animaux. On peut voir ce que M. le conseiller Cortezi de Parme, qui possède la plus nombreuse et la plus intéressante collection de ces fossiles, a écrit sur ces animaux et sur leur gisement, dans un des derniers volumes des *Opusculi Scelti* de Milan; il entre dans les plus grands détails sur ces animaux, dont il avoit déja annoncé la découverte, dans un Mémoire imprimé précédemment dans la même collection italienne.

M. Faujas s'étant rendu à Fiorenzola dans l'intention d'y voir M. Cortezi, en fut accueilli d'une manière distinguée, vint ensuite à Plaisance avec lui, pour voir dans cette ville les collections de cet estimable et zélé naturaliste, qui y sont rangées dans le plus bel ordre, et firent l'étonnement et l'admiration du géologue français.

M. Cortezi s'attache essentiellement à recueillir les grands animaux fossiles du *Monte-Pulgnasco*, qui sont en effet des objets très-rares et très-précieux par leur belle conservation. Il ramasse en même temps les coquilles fossiles qui les accompagnent, et fait de grandes dépenses pour des excavations et des fouilles, dans lesquelles il occupe beaucoup de monde: c'est le moyen de ne rien laisser échapper de ce qu'il y a de remarquable. Comme il vit que M. Faujas mettoit un vif intérêt à l'examen de ces coquilles, parmi lesquelles il reconnoissoit beaucoup d'analogues et de nouvelles espèces, M. Cortezi non-seulement partagea noblement avec lui tout ce qu'il avoit de double et de plus précieux en ce genre, mais se priva même de quelques objets uniques, dans l'espoir de les retrouver. Je tiens ces détails de M. Faujas, qui m'a parlé avec autant d'estime que de reconnoissance de la manière affable et généreuse avec laquelle M. Cortezi l'accueillit.

M. Faujas possède donc à Paris la plus belle collection de coquilles fossiles de *Monte-Pulgnasco*. A son retour d'Italie, ce naturaliste m'ayant parlé de cette collection et de l'intérêt qu'elle présentoit à la géologie, tant par des analogues bien distincts que par le nombre des genres et des espèces qu'elle réunit, je demandai à la voir, et j'avoue que ma surprise fut grande lorsque je reconnus beaucoup de ces coquilles qui se rapportoient à des êtres encore vivans de diverses mers. Ma

curiosité fut d'autant plus satisfaite à ce sujet, que je n'avois pas encore une conviction bien complète sur l'existence des véritables analogues. Mais l'on verra bientôt que je fus forcé de convenir qu'il en existe beaucoup.

M. Faujas m'ayant engagé à porter une attention particulière sur une grande et belle coquille bivalve d'une conservation parfaite, mais pleine d'un sable dur qui ne permettoit pas de voir la charnière, je pris, au premier aspect, cette coquille pour la *mya truncata* Linn. Je vis ensuite qu'elle a plus de rapport par sa forme avec les *solens* et même avec les *glycimères*.

Cette incertitude, que l'inspection de la charnière pouvoit faire cesser, m'engagea à prier M. Faujas de la faire débarrasser du sable dur dont elle étoit remplie. Il y consentit avec plaisir. M. Defrance, qui est d'une adresse extrême pour ce genre de travail, voulut bien s'en charger; il s'en acquitta au mieux, et dans quelques jours nous eûmes la coquille telle que nous la désirions.

Quelle fut ma surprise lorsque je reconnus par la charnière parfaitement conservée, qu'elle formoit un genre mixte qu'il faut placer entre les *myes* et les *solens!* Je consultai M. de Lamarck à ce sujet, en lui faisant part de mes observations, qu'il approuva. Ce célèbre conchyliologiste m'engagea à publier ce nouveau genre, et de son côté M. Faujas, à qui l'objet appartient, m'invita à faire ce travail en me laissant le maître de le publier.

Cette coquille, bien plus large que longue et à côtés inégaux, a une largeur de dix-sept centimètres (6 pouces 3 lignes) sur un décimètre (3 pouces 8 lignes) de hauteur; elle est renflée et presque cylindrique dans sa partie antérieure, et au contraire allongée, coupée obliquement dans la postérieure, et

présente un large orifice qui permet de voir tout le dedans par cette ouverture, même lorsque ses deux valves sont jointes. Son épaisseur est moyenne.

L'extérieur est lisse, mais sillonné transversalement par des stries parallèles aux bords et qui ne sont que l'effet des accroissemens successifs.

L'intérieur offre tout au tour du bord de chaque valve et particulièrement au bord supérieur, une large bande renflée, à bordure calleuse, lisse et luisante, qui s'élargit et remonte dans l'évasement sous forme d'angle. Cette bordure est produite par le manteau. Toute la concavité intérieure la plus rapprochée du sommet offre un autre double plan à surface terne plus ou moins rugueuse, qui marque la partie où l'animal s'attachoit; on voit aussi aux deux extrémités les impressions musculaires, une de chaque côté, en forme de demi-lune. *Voyez* les figures très-exactement dessinées par M. Delaunay de Beaurepaire.

Cette coquille fossile a le plus grand rapport avec une grande et belle coquille vivante figurée par Aldrovande, qui lui donna le nom de *chama glycimeris*, qu'il regarda mal à propos comme la glycimère des anciens. Bonnani, Lister, Gualtieri, de Born, Chemnitz, Favane, Gmelin et beaucoup d'autres, ont cité et figuré la même coquille sous le nom que lui avoit donné Aldrovande. De Born l'a fait graver et colorier d'après un individu du cabinet de Vienne. Il n'y a donc point de doute qu'elle n'ait existé dans l'état vivant.

Aldrovande dit qu'on la trouve dans la Méditerranée sur les côtes d'Espagne. Mais une chose très-remarquable et qui prouve que cette coquille est rare, c'est que la collection du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, celle si riche de M. Sollier,

et tant d'autres que je pourrois citer, ne la possèdent pas. M. Pech seul en avoit une qui venoit originairement de la collection de l'abbé Nolin; mais son cabinet a été vendu à l'empereur d'Autriche.

M. Pech qui a observé la coquille de M. Faujas, m'a dit que la sienne avoit en général les mêmes caractères; que la charnière étoit la même, mais que la vivante étoit plus large, moins bombée à proportion de son étendue que la fossile, et qu'elle étoit bâillante aux deux bouts, moins cependant vers la partie postérieure que vers l'antérieure: tandis que la fossile a une ouverture à peine sensible vers la première partie; ce qui caractérise évidemment deux espèces dans le même genre. Or, comme cette coquille ainsi que la fossile n'appartiennent ni aux *glycimères*, ni aux *myes*, ni aux *cammes*, il faut nécessairement en constituer un genre dont la place naturelle est entre les *solens* et les *myes;* et c'est bien là le sentiment de M. Lamarck.

Je propose donc de donner à ce genre le nom de *Panopée*, dérivé de *Panope*, une des Néréides de la fable; mais comme il y en a deux espèces bien distinctes, la *vivante* et la *fossile*, et qu'Aldrovande est le premier qui a figuré et décrit la première, je l'appelerai la *Panopée d'Aldrovande*, et la fossile, la *Panopée de Faujas*, en reconnoissance de ce qu'il a apporté le premier cette belle coquille fossile en France, et a donné lieu par là à l'établissement de ce nouveau genre.

GENRE PANOPÉE. *Panopea.*

Animal. Celui-ci n'étant pas connu, nous ne pouvons rien en dire de positif; mais la structure de la coquille la rapprochant des *solens* et des *myes*, il est à présumer que le manteau est fermé par devant, et que cet acéphale marin a un

fort pied musculeux, plus ou moins rapproché de la forme cylindrique, et qu'il fait sortir ce pied par une des ouvertures de sa coquille.

Coquille. Transverse, bâillante inégalement aux deux bouts, charnière semblable dans l'une et dans l'autre valve, ayant une callosité ou grosse dent allongée, placée en avant et sur le corselet ; décurrente sur le bord intérieur, relevée en arête mousse et saillante postérieurement ; une dent cardinale conique un peu comprimée et arquée, et sur la valve droite une fossette dans laquelle s'engrène la dent de la valve opposée ; ligament extérieur, crochets peu protubérans, corselet large, deux impressions musculaires dans chaque valve situées vers les extrémités.

ESPECES.

Première espèce. *Panopée d'Aldrovande.* — *Panopea Aldrovandi*, *Chama glycimeris Aldrovandi*, Testac. lib. 3, p. 472. — *Grande glycimère Bonnani*, class. II, fig. 59, et Mus. Kirk. 2, p. 449, n.° 135, fig. 59. *Chame glycimère d'Aldrovande.* Lister. Hist. conch. tab. 414, fig. 258. — *Mya glycimeris Born.* Mus. Caes. Vindeb. pag. 20, tab. 1, fig. 8. *La Grande-Barque* ou *la Gueule de Saumon*, Favan. Catalog. de la Tour d'Auvergne. *Mya glycimeris Gmelin*, Syst. nat. ed. xiv, t. 2, p. 80. 17.

Seconde espèce. *Panopée de Faujas.*—*Panopea Faujas.* (Voy. la figure ci-jointe).
Coquille ovale allongée, à peine ouverte sur un des côtés, très-évasée de l'autre ; bombée, peu épaisse, lisse, avec des stries transverses peu profondes.

Après avoir fait connoître ce nouveau genre de coquille, je crois devoir faire mention de celles qu'on trouve réunies dans le même lieu, qui ont encore leurs analogues vivans dans telle ou telle mer ; ce qui répand un double intérêt sur ces fossiles.

Les coquilles fossiles de *Monte-Pulgnasco* qui sont dans la collection de M. Faujas, sont d'un si beau choix et d'une conservation si parfaite, n'étant pas pétrifiées, mais simplement dans l'état fossile ; et elles sont si nombreuses en genres et en espèces, qu'elles peuvent jeter le plus grand jour sur la question encore contestée par quelques naturalistes, de l'existence actuelle des véritables analogues.

J'avoue de bonne foi que, malgré l'opinion de MM. de Lamarck, Faujas, Defrance et de quelques autres naturalistes qui reconnoissent plusieurs coquilles fossiles absolument semblables à celles qui se trouvent vivantes, soit dans les mers européennes, soit dans les mers indiennes ou africaines, j'étois encore en suspens; j'avouerai même que j'inclinois un peu pour l'avis contraire, malgré les exemples rapportés par les naturalistes cités ci-dessus, et les raisons données pour les admettre dans le premier volume des *Essais de Géologie*, de M. Faujas.

Mais je dois dire avec la même franchise que j'ai reconnu dans la collection dont il s'agit, c'est-à-dire dans celle de *Monte-Pulgnasco*, un grand nombre de véritables analogues, au sujet desquels il ne seroit ni juste ni raisonnable d'élever le moindre doute, et qui ne présentent absolument aucune différence avec ceux qu'on trouve vivans dans diverses mers. Cet objet m'a paru si intéressant pour la géologie, que je vais rapporter ici le nom des genres et des espèces dont l'identité est parfaitement constatée.

1. *Bulla lignaria*. Linn. Syst. nat. édit. XIII. Species 373. Vulgairement l'*Oublie*, absolument analogue à celle qui se trouve dans la Méditerranée, vers l'Adriatique et autour de la Sicile.
2. La Patelle, appelée vulgairement le *Bonnet de dragon*, analogue parfait de la *Patella ungarica*, Linn. Sp. 761 de la Méditerranée.
3. Une Crépidule semblable à celle qu'on trouve fossile à Grignon, dont l'espèce analogue est vivante dans la Méditerranée, vers les côtes de Barbarie. M. de Lamarck l'a appelée *Crepidula complanata*. C'est la *Patella crepidula*, Linn. Sp. 752.
4. Porcelaine. *Cypræa*. La *Bossne*. *Cypræa mus*, Linn. Sp. 342. Se trouve, selon cet auteur, vivante dans la mer de Carthagène.
5. —*Cypræa pediculus*, Linn. Sp. 364. Vulgairement le *Pou*. Commun dans l'Océan.
6. Ovule. L'espèce rare, connue sous le nom de *petite Navette*, absolument analogue à celle à laquelle Linné a donné le nom de *Bulla birostris*, Sp. 571, et qui vient de la mer de Java.

7. Cancellaire. L'espèce qui est sans aucun doute l'analogue de la *voluta cancellata*, Linn. Sp. 413, qui vit sur la côte occidentale d'Afrique.

8. Nasse. Ne diffère en rien de la vivante commune, que Linné avoit appelée *Buccinum reticulatum*, Sp. 476, et qui vit dans la Méditerranée.

9. Autre Nasse. *Buccinum clathrum* de Bruguière, *Encyclopédie méthodique*, n.° 43. Coquille rare qui vient des Grandes-Indes dans l'état vivant, et qu'on trouve aussi fossile à Courtagnon et à Pontlevoye.

10. Pourpre. Une pourpre armée d'une pointe saillante et aiguë, au bord droit : c'est le *Buccinum monodon*, Gmelin, *Syst. nat.* n.° 50, sans la moindre différence. Celle-ci, qui forme une espèce peu commune, habite les mers d'Amérique.

11. Casque. Un très-analogue à l'*échinophore*, *Buccinum echinophorum*, Linn. Sp. 443, vivant dans la Méditerranée.

12. Rostellaire. Le *pied de pélican*. *Strombus pes pelicani*, Linn. Sp. 490 ; se trouve dans la Méditerranée, dans l'Océan européen.

13. Rocher. *Murex lampas*. Linn. Sp. 529. L'analogue vit dans la Méditerranée.

14. Autre Rocher. *Murex brandaris*. Linn. Sp. 521. De la Méditerranée.

15. Autre Rocher. *Murex tripterus*, de Born. Mus. Cæs. Vind. tab. 10, fig. 18 et 19. Gmelin, *Sys. nat.* n.° 21. L'analogue, qui est rare dans les cabinets, vient dans la mer des Indes du côté de Batavia. On la trouve aussi fossile à Grignon.

16. Pyrule. *Bullaficus*. Parfaitement la même que celle qu'on trouve à présent dans l'Océan indien et américain.

17. Natice. *Nerita canrena*. Linn. Sp. 715. Gmelin, variété β. C'est la *natice mouchetée* de Chemnitz. *Conch.* tom. 5, p. 186, fig. 1862 et 1863, dont la vivante, peu commune, se trouve dans la mer de Madagascar. La fossile, d'une superbe conservation et d'un gros volume, a encore ses points ou taches ponctuées, qui ne sont qu'affaiblis.

18. Silicaire. Une superbe espèce, qui se rapporte à la *Serpula anguinaria*, Linn. Sp. 805. Quoique les *silicaires* n'appartiennent pas aux coquilles, le rapprochement parfait de celle-ci avec l'*anguinaria* de Rumph. m'a engagé à la citer à cause de sa rareté; se trouve dans la mer d'Amboine.

19. Arche. *Arca Noæ*, Linn. Sp. 169. L'Arche de Noë, parfaitement analogue, vit dans la Méditerranée et dans la Mer-Rouge.

20. Isocarde. *Chama cor*, Linn. Sp. 154. *Cardite-Cœur*, Bruguière, Encyclopédie, n.° 1. *Isocardia globosa*, Lamarck, Système des animaux sans vertèbres, pag. 118; vulgairement *Bonnet de fou*, *Cœur de bœuf*. L'analogue se trouve dans l'Adriatique, vers les côtes de la Dalmatie et ailleurs. La fossile est parfaitement analogue.

21. **Solen.** Le *Solen vagina*, Linn. Sp. 33. De la plus parfaite conservation, avec ses deux valves fermées, et, à la couleur près, aussi parfait que s'il étoit vivant, quoique rempli de matières pierreuses.

— Le *Solen ensis*, Linn. Sp. 35. Même conservation et analogue, ainsi que le premier, avec les espèces qu'on trouve dans nos mers d'Europe.

22. **Spondyle.** Un grand spondyle à peine altéré dans ses parties les plus délicates. *Spondylus gœderopus*, Linn. Sp. 151. Habite la Méditerranée. On sait que les spondyles fossiles sont rares.

23. **Anomie.** Une grande et belle *Anomie*, parfaitement semblable à la *Pelure d'oignon*. *Anomia ephippium*, Linn. Sp. 218. L'analogue vit dans la Méditerranée et dans d'autres mers.

Voilà incontestablement vingt-trois espèces de coquilles appartenantes à vingt-deux genres différens, et une silicaire, qui ne présentent pas la moindre différence avec les coquilles vivantes. J'aurois pu augmenter encore cette liste de plus de quinze autres genres ou espèces, si M. Faujas n'avoit absolument exigé de moi que je ne donnasse ici le catalogue que des analogues parfaits, m'ayant fait rejeter ceux qui offroient de très-légères différences, souvent moindres que celles qu'on voit dans les coquilles vivantes de la même espèce, qui ont quelquefois des variétés entre elles.

SUR LE COCOTIER
DES MALDIVES.

Extrait d'un Mémoire lu à la première classe de l'Institut, le 14 octobre 1801.

PAR M. LABILLARDIÈRE.

Le palmier, connu vulgairement sous le nom de cocotier des Maldives, croît, comme on sait, aux Iles-Séchelles. Il avoit été pour Commerçon le sujet d'un nouveau genre qu'il avoit appelé *lodoïcea*, nom que je conserverai; mais sa description ne nous est pas parvenue. Sonnerat l'a depuis rapporté au genre *borassus* (1). Il ne restera, je le présume, aucun doute d'après la description que je vais en donner, qu'il ne forme vraiment un genre à part.

Le *lodoïcea* porte ses fleurs mâles sur des pieds différens de ceux qui produisent les fleurs femelles. Elles sortent les unes et les autres de spathes formées de plusieurs feuilles oblongues, aiguës.

(1) Sonnerat, *Voyage à la Nouvelle-Guinée*, page 7 et 10.

Le régime des fleurs mâles est composé d'un très-petit nombre de chatons cylindriques, d'environ deux pieds et demi (8,1210 décimètres) de long, sur trois à quatre pouces (8,1210 à 10,8280 centimètres) de diamètre, dont les larges écailles imbriquées se divisent en dessus et vers le quart de leur largeur en deux lames à peu près verticales, qui enveloppent presque en entier un faisceau de fleurs dirigé dans sa plus grande longueur vers le centre du chaton. Chaque faisceau est à peu près réniforme et composé de trente à quarante fleurs, disposées sur deux rangs, se croisant alternativement dans la moitié de leur épaisseur, et séparées chacune par une petite écaille oblongue, renflée du côté externe, attachée comme les fleurs à un réceptacle presque demi-circulaire, dont la partie supérieure et postérieure est mobile; ce réceptacle étant divisé postérieurement par une fissure oblique dans les deux tiers de son étendue.

Les fleurs ont pour calice six folioles longues, étroites, creusées en forme de gouttière dans leur longueur; les folioles extérieures, échancrées d'un côté vers l'extrémité, l'autre côté présentant une pointe oblique, sont plus longues et un peu plus coriaces que les intérieures alternes, dont la sommité est obtuse, et sont attachées à deux millimetres au-dessous d'elles, sur le même pédicelle, qui s'amincit par bas. Les étamines, au nombre de vingt-quatre à trente-six, sont portées sur un réceptacle central de deux millimètres environ d'élévation, et qui semble être le prolongement du pédicelle dont nous venons de parler. Elles ont en outre un petit filament pour chaque anthère vacillante, oblongue, obtuse, à deux loges s'ouvrant par le côté et un peu à l'intérieur, en répandant une poussière globuleuse et jaunâtre.

Il est remarquable que le faisceau de fleurs porté par chaque écaille est en grande partie couvert par l'écaille supérieure, de sorte qu'il ne reste à la partie inférieure et externe, entre les deux lames mentionnées ci-dessus, qu'une petite ouverture par où il ne peut sortir à la fois qu'une seule fleur. Leur développement successif s'exécute par un mécanisme facile à concevoir à la première inspection de la figure *g*. Les fleurs les plus avancées se trouvent toujours vers δ, et leur épanouissement n'a lieu qu'après avoir quitté le réceptacle pour sortir par la petite ouverture dont il vient d'être fait mention, et faire place à la fleur voisine qui sort à son tour, et ainsi de suite, jusqu'à ce que, par l'évolution de ce même réceptacle, les fleurs les plus éloignées en α aient aussi été amenées vers δ, pour trouver passage par la même ouverture; ce qui prolonge singulièrement, comme on voit, le temps que mettent ces fleurs à répandre leur poussière fécondante, en assurant d'autant plus la réussite des individus femelles. Alors les petites écailles intermédiaires se sont rapprochées les unes des autres, n'occupant plus que fort peu d'espace.

Le régime des fleurs femelles, assez divisé, porte vers l'extrémité ses fleurs qui sont sessiles. Le calice est formé de cinq à sept folioles ovales et très-larges. L'ovaire, presque sphérique, est surmonté de trois ou quatre stigmates sessiles, aigus. Il devient une baie ovale d'environ un pied et demi (4,8726 décimètres) de long, quelquefois terminée par une sorte de mamelon, et renfermant dans une enveloppe fibreuse trois à quatre noyaux qui rarement viennent tous à bien. Ces noyaux, d'une dureté extrême, sont de forme ovale, aplatie, ayant au milieu une dépression répondant à une saillie intérieure qui représente assez bien une demi-cloison. Ils sont séparés en

deux lobes supérieurement, c'est-à-dire à leur extrémité la plus éloignée du calice, rarement en trois à quatre lobes. On en a vu plus rarement encore qui avoient jusqu'à cinq lobes. C'est entre ces mêmes lobes qu'on remarque dans le noyau une ouverture oblongue, garnie de fibres sur ses bords, et donnant issue à la radicule et à la plumule, lors de la germination.

L'amande, qui ne laisse pas d'acquérir une grande consistance, a la forme du noyau. On voit différentes coupes de l'un et de l'autre dans le *Voyage à la Nouvelle-Guinée* (pl. VI).

L'embryon est enfoncé dans une cavité de l'amande aboutissant à sa superficie entre les lobes, vis-à-vis l'ouverture oblongue du noyau mentionnée ci-dessus : ainsi doit-on le regarder comme supérieur. Je n'en donnerai pas la figure, le fruit sur lequel je l'ai observé n'ayant pas acquis le degré de maturité nécessaire pour être bien conservé. Je dirai cependant que la plumule, dirigée vers l'intérieur, se termine en pointe recourbée, la radicule étant ovale, tuberculeuse à l'extérieur, où l'on remarque une dépression longitudinale.

Les caractères énoncés ci-dessus, la position surtout de l'embryon et la forme des noyaux de la baie fibreuse, le nombre des étamines, leur disposition et celle des fleurs mâles, suffisent bien pour l'établissement du nouveau genre qui vient d'être proposé. Il ne peut être confondu avec le genre *borassus*, quoique d'ailleurs il ait avec lui beaucoup d'affinité.

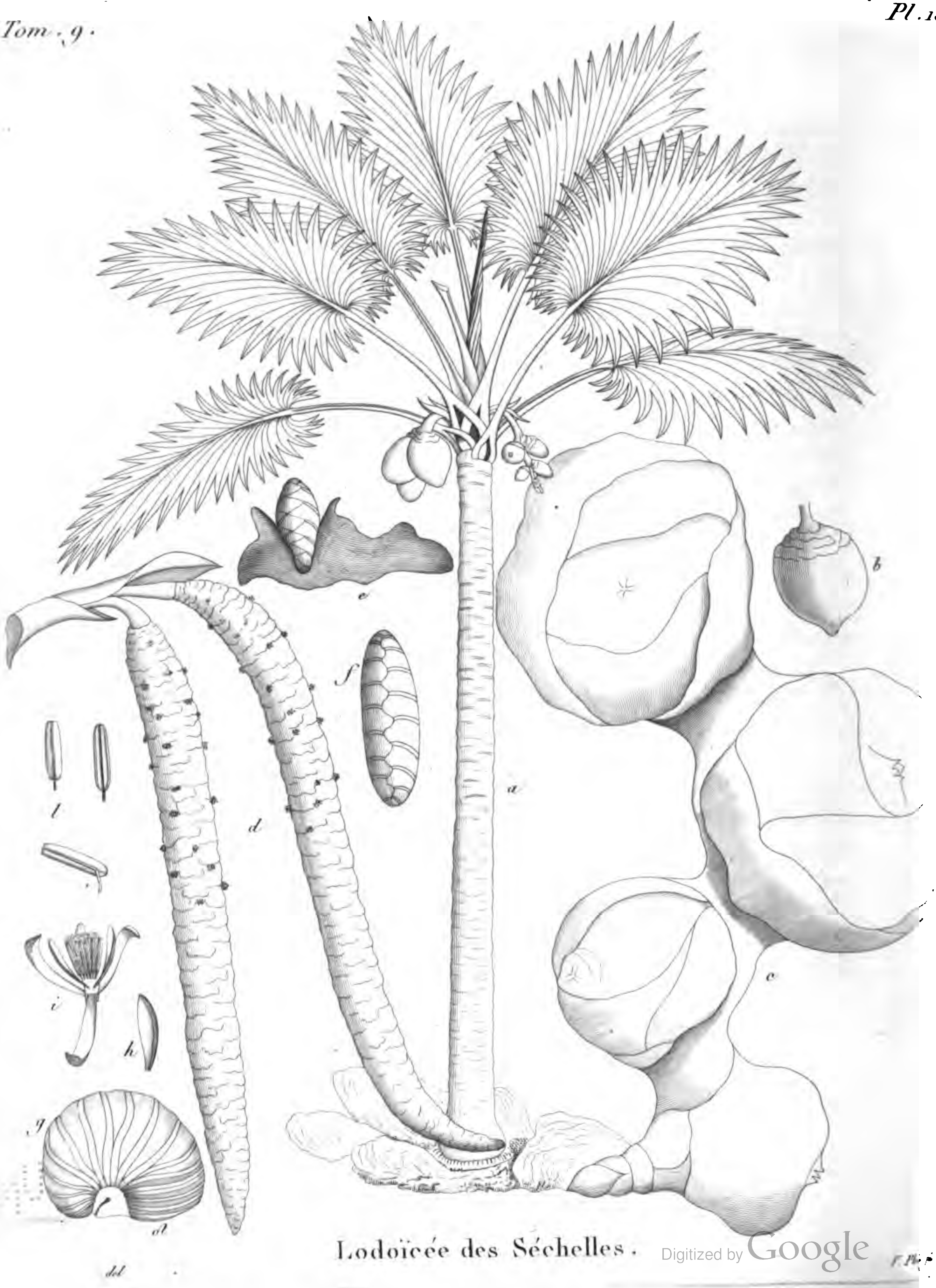
J'ai appelé *lodoïcea Sechellarum* (lodoïcée des Séchelles) le palmier qui fait le sujet de ce Mémoire, dénomination tirée comme on voit, du groupe d'îles dont il est originaire. Mais on doit présumer, qu'à l'exemple de Sonnerat, qui l'a transporté à l'Ile-de-France, il se trouvera des navigateurs

jaloux d'enrichir quelque autre terre de cette belle production de la nature.

Le lodoïcée des Séchelles s'élève assez droit à quinze ou dix-huit mètres (46 pieds 2 pouces 1,440 lignes à 55 pieds 4 pouces 11,328 lignes), quelquefois même beaucoup au-delà. Son tronc fibreux, assez semblable à celui du cocotier, est marqué dans toute sa longueur par l'empreinte des feuilles qui se détachent à mesure qu'il croît; d'autres feuilles se développent en nombre à peu près égal chaque année, de sorte qu'il se trouve assez constamment couronné du même nombre de feuilles (15 à 20). On ne les a pas représentées toutes dans la figure ci-jointe, afin de faire mieux sentir leur forme. Elles sont d'une texture assez ferme, et, comme on voit, en éventail, ovales, échancrées à la base, divisées inégalement dans leur pourtour, les divisions inférieures étant les plus courtes. Les pétioles, longs de sept à huit pieds (22,7388 — 25,9872 décimètres), sont élargis à la base, où ils se déchirent quelquefois en deux parties, à mesure que les feuilles supérieures se développent.

L'amande de ces gros fruits est un aliment assez médiocre. Je ne dirai rien des vertus imaginaires que lui avoient attribuées quelques botanistes et voyageurs des seizième et dix-septième siècles, et l'on doit bien présumer que je ne répéterai pas non plus les fables qu'ils racontoient sur l'origine de ce palmier. On trouvera ces matières traitées fort au long dans l'*Herbarium Amboinense* du célèbre Rumphius, *liv.* 12, *chap.* 8. Il y a même la figure d'un noyau de cet arbre intéressant. On y verra encore cités la plupart des auteurs qui en ont parlé avant lui.

(1) Sonnerat, *Voyage à la Nouvelle-Guinée*, page 9.



Lodoïcée des Séchelles.

Les feuilles servent à couvrir les toits : leur consistance les rend encore plus durables que celles du *corypha umbraculifera*.

Le tronc peut être employé avantageusement à tous les usages auxquels on fait servir celui du cocotier.

Quoique Sonnerat ait donné, dans son *Voyage à la Nouvelle-Guinée* (pl. III), une figure du lodoïcée des Séchelles, j'ai pensé qu'on verroit encore avec plaisir celle-ci, faite aux Iles-Séchelles par M. Lilet, correspondant de l'Institut; mais il étoit indispensable de donner les détails de la fructification. Je les ai dessinés d'après des échantillons conservés dans l'esprit-de-vin, qu'il a encore bien voulu me communiquer.

Explication des figures (1).

PLANCHE XIII.

a. Lodoïcée des Séchelles, individu femelle.
b. Fruit.
c. Jeunes fruits.
d. Portion de régime mâle.
e. Écaille de régime mâle : on a écarté les deux lames verticales pour faire mieux voir le faisceau de fleurs. } de grandeur naturelle.
f. Faisceau de fleurs, vu en dessus. } de grandeur naturelle.
g. Le même, vu de côté. } de grandeur naturelle.
h. Petite écaille qui sépare chaque fleur. } de grandeur naturelle.
i. Fleur. } de grandeur naturelle.
l. Étamines grossies, vues en différentes positions.

(1) On indiquera les figures qui sont de grandeur naturelle et celles qui ont été grossies : les autres ont dû être diminuées.

EXTRAIT

D'un Mémoire envoyé au Muséum par M. Quéau-Quincy, Commandant et Administrateur général des Iles Séchelles, sur le Palmier *qui produit les fruits appelés* Cocos des Maldives.

Ce Mémoire confirme les observations qu'on vient de lire et celles qu'on trouve dans Sonnerat. En faisant nos remercîmens à l'auteur, nous nous bornerons à en extraire quelques particularités intéressantes.

Le grand palmier dont les fruits sont connus sous le nom de cocos des Maldives (1), ne croît naturellement que dans l'Ile-Praslin et dans l'Ile-Curieuse, situées dans l'archipel des

(1) Ces fruits furent d'abord nommés *cocos des Maldives* ou *cocos de mer*, parce qu'on les avoit trouvés flottans sur la mer aux environs des Iles-Maldives, et qu'on ignoroit leur origine. L'arbre qui les produit ne fut connu qu'après que M. de la Bourdonnais eut fait, en 1743 ou 1744, la découverte de l'Ile-Praslin, qu'il nomma l'Ile-des-Palmiers.

Le nom de *lodoicea Sechellarum*, proposé par M. la Billardière, sera sans doute adopté des botanistes. Mais s'il ne passoit pas dans le langage ordinaire, il faudroit du moins, pour éviter une erreur, substituer à la dénomination de cocotier des Maldives, celle de cocotier des Séchelles.

Séchelles, et séparées l'une de l'autre par un canal de trois cents toises. Il vient indifféremment dans les sables, dans les mares et sur les rochers. Il croît avec lenteur, et ne rapporte de fruit qu'au bout de vingt ou trente années. Son tronc s'élève communément à huit ou dix toises et quelquefois à quatorze ou seize toises. Il est droit comme un mât, parfaitement cylindrique, et son diamètre, qui varie peu, est d'environ un pied. Le sommet est couronné par une touffe de douze à vingt feuilles.

Ces feuilles ont jusqu'à vingt pieds de long sur dix à douze de large. Leur dimension la plus ordinaire est de huit à dix pieds sur cinq à six. Les pétioles sont quelquefois aussi longs que les feuilles.

Le bois de l'arbre est très-dur à la surface, et l'intérieur est rempli de fibres molles qu'on sépare facilement.

Chaque arbre porte environ vingt ou trente cocos pesant chacun de vingt à vingt-cinq livres. Ils sont plus d'un an à mûrir et ne tombent souvent qu'au bout de deux ou trois ans. Avant leur parfaite maturité, ils renferment une substance gélatineuse, blanche, ferme, transparente et très-bonne à manger. Chaque coco en contient à peu près deux assiettes. Elle s'aigrit et prend une odeur très-désagréable quelques jours après que le fruit a été cueilli.

Lorsque le coco mûrit sur l'arbre, cette gelée se change en une amande dure comme de la corne.

Le tronc de l'arbre, après avoir été fendu et dépouillé des fibres intérieures, sert à faire des jumelles pour recevoir l'eau, et des palissades pour les habitations et les jardins. Les feuilles sont employées à couvrir et à entourer les cases. Avec cent feuilles, on peut construire une maison commode, la couvrir,

l'entourer, faire les portes, les fenêtres et les cloisons des chambres. A l'Ile-Praslin, la plupart des maisons sont construites de cette manière.

Le duvet attaché aux feuilles tient lieu d'ouate pour garnir les matelas et les oreillers. On fait des balais et des paniers avec les côtes des feuilles; et les jeunes feuilles, séchées, coupées en lanières et tressées, servent à faire les chapeaux que les hommes et les femmes portent aux Iles-Praslin.

La noix de coco est employée à faire des vases de diverses formes. Ceux destinés à porter de l'eau sont des cocos entiers, percés au sommet et vidés dans l'intérieur. Ils contiennent de six à huit pintes. Les nègres en suspendent plusieurs aux deux bouts d'un bâton. Ces mêmes cocos sciés en deux servent de tasses, de plats, etc. Ils sont un objet de commerce, et fort recherchés des marins, parce qu'ils ne sont pas sujets à se casser. On peut les graver, et ils prennent un très-beau poli.

Parmi les diverses propriétés qu'on a attribuées au coco des Maldives, les unes sont fabuleuses, les autres ne sont pas bien constatées. On croit cependant que l'amande a une qualité astringente et qu'on pourroit en faire usage contre la dysenterie.

DELEUZE.

SUITE DU MEMOIRE

SUR LES PLANTES D'ORNEMENT,

ET SUR LEUR INTRODUCTION DANS NOS JARDINS (1).

PAR J. P. F. DELEUZE.

§. II. DE L'ÉTABLISSEMENT DES PRINCIPAUX JARDINS DE BOTANIQUE.

Des jardins particuliers antérieurs aux jardins publics.

QUOIQUE les anciens aient beaucoup écrit sur l'histoire des plantes et qu'ils leur attribuassent des vertus merveilleuses, ils ne songèrent point à avoir des jardins de botanique. Pline (2) nous apprend qu'Antoine Castor, l'un des plus savans médecins de Rome, eut le premier cette idée. « Nous avons vu, » dit-il, la plupart des plantes dont nous allons parler, chez » Antoine Castor, qui en élevoit un grand nombre dans son » jardin. Agé de plus de cent ans, jamais sa santé n'avoit été

(1) *Voyez* la première section de ce Mémoire, Annales, *tom.* 8, p. 227.
(2) Liv. 25, chap. 2.

» altérée, et il conservoit toute la vigueur de sa mémoire. » Mais la collection de cet illustre vieillard étoit uniquement composée de plantes pour l'usage de la médecine; et il ne paroît pas qu'après lui on ait continué à s'occuper de cette culture.

Au commencement du XVI.[e] siècle, l'amour de la botanique engagea quelques personnes à réunir dans un même lieu les plantes les plus intéressantes, pour les y voir fleurir et les comparer les unes aux autres. Euricius Cordus à Erfort, Nordecius à Cassel, et Gaspard de Gabriel à Padoue, furent, à ce qu'il paroît, ceux qui en donnèrent l'exemple vers 1525. Le dernier, l'un des plus grands seigneurs d'Italie, fit des dépenses considérables pour former une nombreuse collection de végétaux, et il voulut qu'elle fût ouverte à tous ceux qui désiroient les étudier (1). Bientôt après, le célèbre Conrad Gesner, l'un des restaurateurs des sciences naturelles, sentit la nécessité de cultiver les plantes qu'il vouloit connoître et décrire. Sa fortune n'étoit pas assez considérable pour qu'il pût avoir un terrain bien vaste ni plusieurs jardiniers; mais son activité suppléoit à tout, et il rassembla dans son jardin à Zurich ce qu'il put se procurer par ses nombreux voyages et par ses correspondances.

Ce goût de culture se répandit en Allemagne, en Suisse, en France, et nous voyons, par l'Histoire des jardins de son temps, que le même Gesner écrivit en 1560 (2), qu'il y en avoit déjà plus de cinquante dans ces divers pays.

---

(1) Car. Stephanus, *De re hortensi*, § 113, *p.* 4. ed. de 1536, in-8.°

(2) Quoique le livre de GESNER ait pour titre *Horti Germaniæ*, il fait mention des jardins de France et d'Italie. Il est imprimé à la suite des œuvres de *Valerius Cordus*, 1561, in-fol.

Cependant, dans cet ouvrage, il n'est presque rien dit de ceux des Pays-Bas, où les plantes étrangères étoient plus recherchées que partout ailleurs. Les Flamands ayant alors un commerce considérable, faisoient venir des plantes du Levant et des deux Indes; ils n'épargnoient ni soins ni dépenses pour les conserver malgré la rigueur des hivers, et l'on trouvoit dans leurs jardins bien plus de plantes rares et curieuses que dans tous ceux du reste de l'Europe. Il paroît même que ce goût étoit fort ancien chez eux, et que, sous le gouvernement des ducs de Bourgogne et même dès le temps des croisades, ils avoient reçu et cultivé beaucoup d'espèces du Levant. Mais, pendant les guerres civiles qui désolèrent ce pays, plusieurs de ces jardins furent abandonnés ou détruits. Lobel, dans l'éloquente préface placée à la tête de la nouvelle édition de son *Histoire des Plantes*, publiée en 1576, déplore les malheurs du temps, et donne la liste des jardins les plus considérables des Pays-Bas.

Dans les autres contrées de l'Europe, ceux qui avoient le plus de réputation étoient (1):

A Venise, celui du sénateur Jérôme Corner, qui, ayant eu long-temps l'intendance de l'île de Chypre, avoit fait venir des plantes de l'Égypte et du Levant.

A Milan, celui de Scipion Simonetta, dont le Taegio (2) a donné la description et le catalogue. Cet amateur envoyoit, toutes les années, dans diverses contrées, pour recueillir des

---

(1) *Voyez* Haller, Bibl. bot. t. 1, p. 265. — Tiraboschi, *Stor. dell. lett. ital.* nov. edit., t. 7, part. 1, lib. 2, cap. 2. — Gesner, *Hort. Germ.*

(2) Villa, *p.* 80.

plantes nouvelles, et il communiquoit ses trésors avec libéralité.

A Lucques, celui de Vincent de Monte-Cattino, dont Belon parle avec éloge (1).

A Rome, ceux de quelques couvens et surtout celui des Récolets, situé sur le Capitole, dont le soin étoit confié à Palca et à B. della Villa, commentateurs de Mesué.

A Naples, celui de Jean-Vincent Pinelli, où Barthélemi Maranta se perfectionna dans la botanique, et composa son *Methodus cognoscendorum simplicium*, publié à Venise en 1559.

En Suisse et en Allemagne, ceux de plusieurs pharmaciens et de plusieurs curés; à Ausbourg, celui des Fugger.

En France, celui de l'évêque du Mans, René du Bellay, qui avoit envoyé en Orient le célèbre Belon pour y faire des recherches d'histoire naturelle, etc.

Nous renvoyons aux ouvrages de Lobel de l'Écluse, de Dodoens et de Gesner, ceux qui désireroient connoître plus particulièrement les jardins qui existoient en 1560 et le nom de leurs possesseurs. Il paroît que celui de Camerarius à Nuremberg, et celui du landgrave Guillaume à Cassel, sont postérieurs à cette époque (2).

Des jardins publics.

Le plus ancien des jardins publics consacrés à l'enseignement de la botanique est celui de Pise. Cosme de Médicis, premier grand-duc de Florence, ayant fondé l'Université de cette ville

(1) Remont. d'agr. *p.* 71.

(2) *Voyez* la préface de l'*Hortus medicus et philosophicus*, de CAMERARIUS. Francof. ad Mænum, 1588, in-4.°

en 1543, y établit une chaire d'histoire naturelle : il appela pour la remplir Luc Ghini, qui depuis seize ans professoit la même science à Bologne, et le chargea de construire un jardin, dont il lui confia la direction. Il donna pour cela, en 1544, un terrain situé au nord de la ville, sur le bord de l'Arno, près de l'arsenal. Ghini envoya dans les provinces de l'Italie et voyagea lui-même pour obtenir des amateurs les doubles des plantes qu'ils cultivoient, et pour recueillir celles qui croissent naturellement sur les montagnes et sur les bords de la mer. Il fit aussi venir des graines des pays étrangers et principalement de Candie, où son frère résidoit. Dès 1545, le jardin étoit en ordre et peuplé d'un grand nombre d'espèces. Il continua à l'enrichir et à y professer jusqu'à son retour à Bologne, en 1554.

En 1555, André Cæsalpin son élève lui succéda, et l'on juge combien le nouvel établissement dut prospérer sous la direction d'un homme également célèbre dans toutes les parties des sciences naturelles. On sait que Cæsalpin fut le premier qui considéra la botanique d'une manière philosophique, et qui distribua les plantes, non d'après des caractères tirés de la grandeur ou des propriétés, mais d'après une méthode fondée principalement sur la considération du fruit. Belon, qui passa à Pise en 1555, fut étonné de la beauté du jardin, de la quantité de plantes qu'il renfermoit, et des soins qu'on prenoit pour les y faire prospérer.

Les nombreuses occupations de Cæsalpin et la variété de ses études l'empêchant sans doute d'entrer dans tous les détails relatifs à la culture du jardin, la direction en fut donnée à Louis Léon, sous le titre de *simpliciste général*. Mais, en 1563, le duc François, fils de Côme, ayant fait transporter les plantes

dans un autre local, Cæsalpin en reprit l'intendance, et il la conserva jusqu'en 1583, qu'elle passa à Laurent Mazzanga.

En 1587, Ferdinand I.er succéda à son frère. Zélé pour les progrès des sciences comme ses prédécesseurs, il eut surtout un goût très-vif pour l'agriculture et la botanique. Il envoya en Crète et dans d'autres contrées du Levant un habile naturaliste nommé Joseph Benincasa (1), pour y recueillir les graines des plantes les plus remarquables. Le résultat de ce voyage fut l'acquisition de plusieurs belles fleurs qu'on n'avoit point encore vues, et qui, cultivées d'abord dans les jardins de Pise et de Florence, se répandirent en Italie et de là dans toute l'Europe. Benincasa, de retour en 1591, fut, l'année d'après, nommé directeur du jardin et du muséum; et, cette même année, le grand-duc voulut qu'on transportât encore les plantes dans un local plus convenable et plus spacieux. On bâtit une maison pour loger le directeur et les jardiniers. On construisit une serre tempérée; on forma divers compartimens pour les plantes qui exigent une culture différente, et on destina deux grandes platebandes aux liliacées et aux fleurs d'ornement. Ce jardin est le même qui existe aujourd'hui: on peut en voir le plan dans Tilli et dans Calvi.

La place de professeur de botanique et celle de directeur du muséum et du jardin, presque toujours séparées depuis Cæsalpin, ne furent réunies que plus de quatre-vingts ans après dans la personne de Nati et des deux Tilli. Cette circonstance a donné lieu à quelques erreurs dans les listes qu'on a données des intendans du jardin, soit de Pise, soit de Padoue. Il n'est pas de notre sujet de les rectifier; mais il faut expliquer pour-

(1) C'est à tort que plusieurs auteurs l'ont appelé Casabona.

quoi on séparoit deux places qui doivent naturellement être réunies. La raison en est que le professeur de botanique n'étoit point chargé de faire connoître le règne végétal et de donner aux élèves des méthodes pour distinguer et classer les plantes, mais seulement de montrer les plantes usuelles, et de disserter sur leurs propriétés vraies ou prétendues, en commentant Dioscoride. Il falloit que la botanique eût fait des progrès pour qu'on l'enseignât indépendamment de la médecine, comme une des parties les plus intéressantes de l'histoire naturelle.

Le jardin de Pise s'augmenta d'année en année; mais ce fut surtout au commencement du XVIII.ᵉ siècle qu'il prit un accroissement considérable. Ange Tilli, nommé intendant du musée pendant qu'il étoit en Asie, apporta à son retour un grand nombre de plantes nouvelles; il obtint ensuite des magistrats d'Amsterdam les doubles des plantes que les Commelin avoient rassemblées, dont plusieurs, favorisées par le climat d'Italie, y réussirent mieux qu'elles ne faisoient en Hollande. Tilli publia le catalogue du jardin en 1723, avec une synonymie et la figure des plantes nouvelles. En 1692, Bellucci en avoit donné un qui n'est qu'une simple liste: il seroit plus curieux de voir celui qu'avoit fait Benincasa, ainsi que les figures des plantes qu'il avoit fait peindre par d'habiles artistes; mais cet ouvrage n'a point été publié, non plus que son *Catalogue du jardin de Florence* (1).

L'Université de Padoue jouissoit d'une grande réputation dès le commencement du XVI.ᵉ siècle. On y voyoit un grand

(1) *Voyez* sur l'*Histoire du jardin de Pise*, Comment. inservitur. Histor. Pisani vireti botanici academici, auctore Johanne Calvio. *Pisis*, 1777, in-4.°

concours d'étrangers, et l'on s'y rendoit même du fond de la Russie pour étudier les sciences et les belles lettres : mais les diverses parties de l'histoire naturelle n'y étoient point enseignées d'une manière spéciale; et ce ne fut qu'en 1533 qu'on y fonda une chaire de botanique. Elle fut donnée à François Bonnefoi avec une rétribution, d'abord de cent vingt, et ensuite de cent quatre-vingts florins. Au moyen de cette rétribution, le professeur étoit chargé de se procurer les plantes qu'il jugeoit à propos de démontrer; mais on sentit bientôt combien il seroit plus avantageux de les réunir et de les cultiver dans un même local. Daniel Barbaro, patriarche d'Aquilée, qui jouissoit d'une grande considération, fit à cet égard les sollicitations les plus pressantes : et le sénat de Venise ordonna, par un décret du 30 juin 1545, qu'on formât aux frais du trésor public un jardin de botanique. En 1546, Louis Anguillara, élève de Ghini, fut chargé de la formation de ce jardin, dont il fut nommé directeur. Le désir d'observer les plantes lui avoit déjà fait faire plusieurs voyages dans les pays étrangers. Il mit tous ses soins à rendre le nouvel établissement digne de l'université dont il faisoit partie, et il fut secondé par quelques savans, tels que Pierre de Noali, médecin, et Louis Mondela.

En 1561, Anguillara étant parti de Padoue, la place de directeur du jardin fut donnée à Melchior Guilandin, né en Prusse, avec six cents florins d'appointemens, et après lui à Jean-Antoine Cortusus, que ses voyages en Orient avoient rendu célèbre. A Cortusus succéda l'illustre Prosper Alpin, qui, après avoir passé cinq ans en Egypte et dans les îles de la Grèce, étoit revenu à Gênes, d'où il fut appelé à Padoue pour professer la botanique en 1593. Il y avoit deux jardiniers ou simplicistes attachés à l'établissement, et chargés d'aller toutes

les années recueillir les plantes les plus intéressantes sur les bords de la mer, sur les Alpes et dans les îles de Crète et de Corfou.

Le jardin de Padoue ajouta beaucoup au lustre de l'Université : il continua d'être dirigé par des hommes habiles. Il augmenta singulièrement le concours des étrangers, et il fut cité comme une merveille par tous les voyageurs. Cependant, lorsque Guilandin en donna le premier catalogue en 1581, il ne possédoit encore qu'environ quatre cents plantes cultivées en pleine terre, et un certain nombre qu'on élevoit dans des vases et qu'on rentroit dans la maison, sans doute pour les garantir du froid. Mais parmi ces plantes il s'en trouvoit plusieurs du Levant et de l'Inde qui étoient encore fort rares, telles que le bananier, la jacynthe, quelques casses, etc. Ce nombre s'accrut d'année en année, comme on peut le voir par les catalogues publiés successivement jusqu'à celui de Georges de la Tour (*G. a Turre*) en 1662 (1).

Après les jardins de Pise et de Padoue, le plus célèbre fut celui de Bologne, fondé d'après les sollicitations et par les soins d'Aldrovrande, qui y rassembla beaucoup de plantes étrangères. En parcourant les ouvrages de cet illustre naturaliste, on y remarque une érudition variée, une littérature brillante et beaucoup de goût pour le merveilleux; et l'on juge qu'un homme doué de ces qualités dut attirer à ses leçons un grand nombre d'élèves, et redoubler leur enthousiasme pour une science que son maître Ghini avoit déjà professée avec succès.

Joseph Monti, professeur de botanique à Bologne, dans

---

(1) *Voyez* sur l'Hist. du jardin de Padoue, TIRABOSCHI, Storia della letterat. ital. *nova edit. tom.* 7, *part.* 1, *lib.* 2, *cap.* 2, et FACCIOLATI, Fasti gymn. Patav. *part.* 3.

un discours prononcé à l'ouverture de son cours en 1723(1), prétend que ce jardin existoit depuis long-temps lorsque la direction en fut confiée à Aldrovrande; il insinue même que la fondation en remonte au milieu du XIV.e siècle : mais les autorités sur lesquelles il s'appuie ne sont pas d'un grand poids. On ne peut récuser de même celle de Cayetan Monti, fils et successeur de Joseph. Ce savant, dans une histoire abrégée du Jardin de Bologne (2), composée sans doute d'après les registres de l'Université, déclare positivement qu'il fut établi par un décret du sénat en 1568 : il pense cependant que la botanique étoit beaucoup plus anciennement enseignée dans cette école.

L'époque du jardin de Florence n'est pas fixée avec autant de précision. Le duc Côme aimant beaucoup la botanique, n'épargnoit rien pour se procurer des plantes curieuses : elles étoient cultivées avec le plus grand soin dans son jardin *del Castello*, et les espèces nouvelles y étoient semées avant de l'être à Pise. Il se plaisoit à s'entretenir avec les botanistes qui venoient les étudier. Mais le jardin consacré à l'instruction publique ne fut fondé et doté d'un revenu annuel que vers 1556. Luc Ghini en dirigea la plantation comme il avoit fait pour celui de Pise; et quelque temps après, sous le duc Ferdinand I.er, Benincasa l'agrandit et l'enrichit d'une multitude de plantes du Levant. Il continua de prospérer sous Côme III, qui en donna l'intendance aux deux frères Donnini; mais vers la fin du siècle il

(1) Plant. varii indices, etc. quibus præfixa est dissertatio rei herbariæ necnon horti bononiensis historiam præcipuè complectens. *Bononiæ*, 1724, in-4.°

(2) Indices botanici, etc, quibus accedit horti publici bononiensis historia brevis. *Bononiæ*, 1753.

fut entièrement négligé. Alors des savans et des amateurs se réunirent sous le nom de *Société de botanique*, et firent l'acquisition d'un terrain pour conserver ce qui restoit des plantes rassemblées par Benincasa, Boccone, les Donnini, etc. Ce zèle de quelques particuliers ayant attiré l'attention du grand-duc, il voulut rétablir le jardin public, et, par un diplôme de 1718, il en donna la direction à la *Société de botanique*, en lui assignant un fonds suffisant pour le replanter et l'entretenir. Le célèbre Micheli, membre de la société, fut nommé jardinier en chef, et l'établissement reprit alors le lustre qu'il a conservé depuis (1).

Le jardin du Vatican fut fondé à peu près dans le même temps que celui de Bologne. Pie V en donna la direction à Michel Mercati, l'élève chéri de Cæsalpin, et qui fort jeune encore s'étoit acquis une grande réputation. Ce savant profita de son crédit auprès de Sixte-Quint pour obtenir la construction d'un magnifique cabinet d'histoire naturelle dans la partie du palais voisine du jardin. Il y rassembla les productions les plus curieuses du règne minéral, et il en écrivit l'histoire sous le titre de *Metallotheca Vaticana* (2).

Les dates que nous avons adoptées diffèrent de celles qu'on trouve dans les ouvrages les plus célèbres et les plus exacts

---

(1) *Voyez* l'histoire du jardin de Florence, celle de la Société de botanique, etc. dans la savante préface que Targioni Tozzetti a mise à la tête de l'ouvrage posthume de Micheli, qu'il a publié avec des additions, sous le titre de *Catalogus plantarum horti Cæsarei Florentini*, auctore P. A. MICHELI. *Florent.* 1748, *in-fol.*

(2) Ce bel ouvrage n'a été publié que sous le pontificat de Clément XI. Dans la vie de Mercati, placée à la tête, on dit qu'il n'avoit que vingt ans lorsque Pie V lui donna la direction du jardin. Mais Pie V ne fut élu pape qu'en 1566, et Mercati étoit né en 1541. *Voyez* Metalloth. Vatic. *Romæ*, 1717, *in-fol.*

sur l'histoire de la botanique. Tournefort, Haller, Linnæus, Adanson, s'accordent à citer le jardin de Padoue comme antérieur à tous les autres ; les uns en rapportant la fondation à l'année 1533, les autres, à l'année 1540 : mais ces auteurs se sont copiés ou n'ont établi leur sentiment que sur des conjectures. Cette erreur, introduite par Tomasini (1) et par Rolfinc (2), a été rectifiée, premièrement par J. Facciolati, dans l'*Histoire de l'Université de Padoue* (3), composée par ordre du sénat et sur les titres originaux, et depuis, par Giovani Calvi (4), dans l'*Histoire du jardin de Pise.* Ce dernier, avec une érudition et une sagacité peu communes, a montré les sources de l'erreur, en indiquant les passages équivoques qui y avoient donné lieu. Enfin le savant Tiraboschi, dans la nouvelle édition de son *Histoire littéraire d'Italie* (5), s'est rendu à l'opinion de Calvi, et a ajouté une preuve sans réplique en nous apprenant que le décret du sénat de Venise, daté du 30 juin 1545, ainsi que le marché passé entre le sénateur Foscarini et les moines de Sainte-Justine desquels on acheta le terrain, existe entre les mains de M. Marsigli, professeur de botanique à Padoue.

On s'est également trompé sur l'origine des jardins de Pise, de Bologne, de Florence et de Rome; mais toute discussion

(1) Gymnas. Patav. *Utini*, 1654, *fol.*

(2) De vegetabilibus, etc. *lib.* 2, § 3, *cap.* 5.

(3) Fasti gymn. Patav. *Patavii*, 1757, in-4.°

(4) Commentarium inserviturum historiæ pisani vireti botanici academici. *Pisis.*, 1777, in-4.°

(5) Storia della letter. italiana. *Modena*, 1791, *tom.* 7, *part.* 1, *lib.* 2, *cap.* 2, *p.* 606.

sur cet objet seroit inutile. On trouvera dans les ouvrages cités plus haut la preuve de l'opinion à laquelle nous nous sommes arrêtés.

On voit que les premiers jardins de botanique furent établis en Italie. L'exemple qu'elle donna fut bientôt suivi en Hollande, où se trouvèrent dans le siècle suivant les plus beaux jardins de l'Europe. Celui de Leyde doit particulièrement nous occuper.

L'université de Leyde ayant été fondée en 1575, les recteurs demandèrent aux magistrats d'y joindre un jardin de botanique auquel seroit attaché un professeur. Ils y furent autorisés par un décret, et le terrain fut acquis en 1577. La direction du nouvel établissement fut confiée à Théodore Auger Cluyt, botaniste passionné pour la culture, qui avoit rassemblé chez lui les plantes les plus rares.

Cluyt transporta dans le jardin de l'Université toutes les plantes du sien, et au bout d'un an il commença à y faire des leçons quoiqu'il n'en fût point chargé. Ayant inspiré à son fils la même ardeur pour la science, il l'envoya en Espagne, en Italie, sur les côtes d'Afrique, pour recueillir des plantes vivantes et des graines.

En 1587, Gérard Bontius fut nommé professeur en titre, et en 1589 on lui adjoignit Pierre Pavi, médecin d'Amsterdam. Ils furent chargés par les magistrats d'enrichir le jardin des plantes qu'ils pourroient se procurer, soit à prix d'argent, soit par des échanges, soit par une correspondance suivie avec tous les botanistes. On pria plusieurs fois de suite le célèbre l'Écluse, qui vivoit alors à Francfort, de venir à Leyde, non pour y faire des leçons, puisque son grand âge l'en empêchoit, mais pour diriger tout par ses conseils. L'Ecluse y consentit

en 1592 : il envoya au jardin toutes les graines que le grand-duc avoit fait recueillir pour lui dans l'île de Crète, et il engagea les recteurs à partager les fonctions entre Bontius et Pavi; de manière que l'un fut chargé d'expliquer Théophraste, Dioscoride ou tout autre auteur, et l'autre, de démontrer dans le jardin les huit cents plantes qu'on y possédoit, et dont Pavi publia le catalogue en 1691.

En 1599, on fit construire une serre tempérée. En 1633, Adolphe Vorstius publia un second catalogue : il contient onze cent quatre espèces. Schuil en augmenta le nombre d'environ deux cent vingt, comme il paroît par le troisième catalogue qu'il donna en 1668.

A cette époque, les savans, les magistrats et les hommes riches, s'occupèrent à l'envi de faciliter les progrès de la botanique : il ne sortoit des ports de Hollande aucun navire que le capitaine ne fût chargé de se procurer partout où il relâcheroit, des graines et des plantes vivantes, qu'il devoit conserver dans des caisses pour les rapporter à son retour. Les personnages les plus distingués, Beverning, Fagel, Beaumont, Benting, Rheede, eurent des jardins magnifiques qu'ils peuplèrent à grands frais de plantes étrangères, et ils se firent un plaisir de communiquer ces plantes au jardin de Leyde.

Mais ce fut surtout Hermann qui l'enrichit par les envois qu'il fit pendant ses voyages à Ceylan et au cap de Bonne-Espérance, et par ses soins, lorsqu'à son retour il en fut nommé professeur. A cette époque, on se trouva posséder plus de trois mille plantes : et l'on construisit des serres chaudes.

A Hermann succéda pierre Hotton, et à celui-ci l'illustre Boerhaave, qui ne négligea rien pour augmenter encore le jardin. Il en publia de nouveau le catalogue, qui contient six mille

plantes. Ce nombre paroît d'abord prodigieux; mais il faut observer qu'à cette époque on distinguoit les moindres variétés, et que les catalogues se trouveroient réduits au tiers, si on se bornoit, comme aujourd'hui, à ne parler que des espèces ou des variétés notables et constantes.

C'est au jardin de Leyde qu'ont d'abord été apportées la plupart des plantes d'ornement du Cap, telles que les géraniums et les ficoïdes (1).

L'utilité des jardins de botanique une fois reconnue, divers princes d'Allemagne voulurent en avoir dans leurs capitales. En 1580, l'électeur de Saxe ayant entrepris la réforme de l'instruction publique, en établit un à Leipsic. En 1605, Jungermann, botaniste célèbre, en obtint un pour l'Université que le landgrave venoit de fonder à Giessen. Après l'avoir disposé, il se rendit à Altorf, et de concert avec Gaspard Hoffmann et Georges Næsler, il sollicita la même faveur pour cette ville. Le sénat de Nuremberg se rendit à ses vœux en 1625, quoique le pays fût alors en proie aux désastres de la guerre. Jungermann, nommé professeur, mit sa gloire à faire prospérer un établissement qu'il regardoit comme son ouvrage, et publia en 1635 le catalogue des plantes qu'il avoit rassemblées. Dix ans après on construisit une serre, et le jardin d'Altorf fut alors le plus beau de l'Allemagne. Celui qu'Ernest comte de Schawenbourg, établit en 1621 à Rintlen, acquit aussi beaucoup de célébrité. Ceux de Ratisbonne et d'Ulm sont de la même époque (2).

(1) *Voyez* l'Histoire du jardin de Leyde, que Boerhaave a placée à la tete de l'*Index alter plant. hort. Lugd. Bat.* 1720, in-4.°

(2) *Vide* Baier *De Hortis botanico-med. Germaniæ, et de Origine et fatis horti acad. Altorf.* 1726, in-4.°

Depuis 1555 que l'Université d'Jéna avoit été fondée, on y professoit la botanique en menant les jeunes gens herboriser à la campagne. On jugea qu'il seroit bien plus avantageux de réunir dans un même local les plantes qu'on vouloit leur faire connoître, et le gouvernement fit construire un jardin en 1629 La direction en fut confiée à Rolfinc, qui a laissé sur les végétaux un ouvrage curieux où l'on trouve une histoire des principaux jardins publics de son temps (1).

Belon, qui avoit voyagé dans le Levant et dans une grande partie de l'Europe pour faire des recherches d'histoire naturelle, publia en 1558 ses *Remontrances sur l'agriculture*, ouvrage traduit en latin par l'Ecluse, sous le titre *De neglecta plant. cultura*. Il y indique les lieux où l'on peut se procurer les semences des arbres étrangers, et il fait la description des jardins qu'il avoit vus en divers pays. Il célèbre surtout celui de Padoue, dont il parle avec enthousiasme. « Si la seigneurie de » Venise, dit-il, eût fait construire un théâtre de marbre, » enrichi d'or et d'argent, elle ne se fût acquis une si grande » gloire que par l'établissement de ce jardin où sont rassem» blées les plantes les plus rares; ce qui amene dans la ville » de Padoue une multitude d'étrangers qui viennent apprendre » les sciences dans cette Université (2). » Belon expose ensuite les avantages qu'un semblable établissement procureroit à sa patrie, et il offre d'indiquer et de fournir les arbres et les plantes les plus utiles.

Les dissensions politiques et religieuses détournoient alors les esprits de l'étude de la nature, et les *Remontrances* de

(1) *Vide* Rolfinc, *de Veget.* lib. 2, § 3, cap. 13.

(2) Remontr. d'agr. in-*fol.* 71.

Belon furent long-temps sans effet ; mais elles ne furent point oubliées : elles firent impression sur les hommes éclairés, et parvinrent jusqu'au trône lorsque Henri IV en fut tranquille possesseur. Ce prince fonda en 1597 le jardin de Montpellier, qui, construit et dirigé par Richer de Belleval, donna un nouveau lustre à l'Université de cette ville.

A la même époque l'École de médecine de Paris fit aussi planter un jardin ; mais comme le local étoit très-petit et qu'on n'y cultivoit que des plantes usuelles, les sciences en tirèrent peu d'avantage.

Les plus célèbres botanistes du temps, Gesner, l'Écluse, Dalechamp, Lobel, les Bauhin, avoient fait leurs études à Montpellier ; et quoiqu'il n'y eût point de chaire consacrée à l'enseignement de la botanique, ils avoient inspiré le goût de cette science. Lorsque Richer de Belleval fut nommé professeur en titre, il trouva les esprits disposés à seconder son zèle. Il fut encouragé à la fois par les états de la province et par les élèves qui suivoient ses leçons. Le terrain qu'on lui avoit cédé avoit cinq à six arpens d'étendue, et dès 1598 il fut peuplé de treize cents espèces distinctes, la plupart recueillies dans les campagnes du Languedoc, sur les Alpes et sur les Pyrénées : c'étoit plus qu'il n'y en eut à Padoue et à Leyde. Le jardin ayant été détruit quelques années après par la guerre civile, Belleval le rétablit et l'agrandit encore ; et Olivier de Serres le cite comme un modèle. Cependant, si par son étendue et par le nombre des espèces il étoit plus considérable que ceux d'Allemagne, d'Italie et de Hollande, il leur étoit bien inférieur pour la culture des plantes du Levant et des deux Indes ; mais le jardin de Paris, dont la fondation fut ordonnée par Louis XIII en 1626, surpassa bientôt tous ceux de

l'Europe. M. de Jussieu a donné dans les *Annales du Muséum* (1) l'histoire de son établissement : ainsi nous n'en parlerons pas. Je remarquerai, relativement au sujet de ce Mémoire, que les plantes d'ornement dûrent y être alors plus cultivées qu'aujourd'hui. Comme il n'y avoit point encore de jardiniers fleuristes qui fissent le commerce des plantes étrangères, c'étoit dans les jardins de botanique qu'on cherchoit à les naturaliser, à les faire doubler, à en multiplier les variétés. Il y avoit en 1635 au jardin des Plantes de Paris, en 1653 dans celui de Copenhague, bien plus de variétés de tulipes, de jacinthes, d'œillets, d'anémones, etc. (2), que nous n'en avons

---

(1) *Voyez* les Mémoires placés à la tete des tome 1, 2, 3, 4 et 6.

Je crois devoir joindre ici une note pour fixer d'une manière précise l'époque à laquelle le jardin fut ouvert au public.

Le premier catalogue publié par Guy de la Brosse, en 1636, à la suite de la description du jardin, a pour titre : *Catalogue des plantes qui sont de présent cultivées au jardin royal de Paris depuis deux ans et demi qu'il est dressé*, 1636.

Dans l'Épitre dédicatoire à Monseigneur de Bullion, surintendant des finances, l'auteur s'exprime ainsi :

Depuis deux ans et demi que les plantes des divers climats végètent en ses carreaux, la porte en a été ouverte aux nations étrangères, qui le sont venues visiter et admirer.

D'où il suit que le jardin fut achevé de planter et ouvert au public en 1634.

Les démonstrations ne commencèrent cependant qu'en 1640. Guy de la Brosse prononça, à cette occasion, un discours dans lequel on lit cette phrase :

Ce jardin est le fruit de vingt-quatre années de travaux, dix-huit de poursuite et six de culture.

La Brosse montre ensuite que les autres jardins de l'Europe sont bien peu de chose en comparaison de celui de Paris. Voyez *l'Ouverture du jardin royal*, Paris, 1640, in-8.°

(2) Dans le plan du jardin, joint à la description donnée par la Brosse en 1636, on voit à la droite du bâtiment un parterre nommé le *Jardin des tulipes*.

aujourd'hui au Muséum. Depuis que ces plantes sont dans le commerce, on se borne à élever dans l'école de botanique un ou deux individus de l'espèce qui a produit les variétés, et l'on réserve ses soins et le terrain dont on peut disposer, pour les espèces nouvelles ou peu communes (1). Une fois qu'on les a répandues chez les fleuristes, on ne s'en occupe plus. « Les sciences sont heureuses chaque fois qu'un objet leur » échappe..... Les choses dont l'utilité est généralement recon- » nue ne regardent plus les savans comme savans, ils peuvent » s'en rapporter à l'intérêt du commun des hommes (2). »

Il n'entre point dans notre plan de donner l'histoire des jardins publics postérieurs à celui de Paris; il en est cependant quelques-uns dont nous croyons devoir dire un mot, soit à cause de leur célébrité, soit parce qu'ayant eu des correspondances directes avec les pays étrangers, ils ont introduit beaucoup de plantes nouvelles, soit enfin pour indiquer l'institution des premiers jardins dans les diverses contrées de l'Europe.

Pierre Castelli, d'abord professeur de médecine à Rome, puis à Messine, obtint, en 1638, des administrateurs de cette ville, qu'on y établît un jardin de botanique, et il en publia le catalogue en 1640 (3). Il est malheureux que cet établissement ait

---

(1) Il y au Muséum deux parterres destinés aux plantes propres à décorer les platebandes ou à faire des bordures dans les jardins. Chaque année on y sème plusieurs espèces différentes de celles qui y étoient les années précédentes, en choisissant les plus rares et celles qu'il est le plus intéressant de multiplier. C'est de là principalement qu'elles se répandent dans les jardins particuliers, soit de la capitale, soit des départemens.

(2) Rapport fait à l'Institut, sur les travaux de la classe des sciences physiques et naturelles pendant l'an XIII, par M. CUVIER.

(3) *Voyez* la préface de l'*Hort. Messan. auct.* P. CASTELLI, *Messanæ*, 1640.

été négligé depuis. Messine étoit peut-être le lieu de l'Europe le plus propre à acclimater les plantes des contrées méridionales (1).

Il étoit bien plus difficile de former des collections de végétaux dans les pays du Nord; mais l'industrie sut vaincre les obstacles, et la culture s'y perfectionna d'autant plus, qu'il falloit prendre plus de précautions pour garantir les plantes de la rigueur du climat.

Le jardin de Copenhague existoit en 1640. En voyant les catalogues publiés par Sperling en 1642, et par Simon Pauli en 1653, on est étonné des nombreuses variétés de plantes d'ornement qu'on y avoit rassemblées.

Celui d'Upsal fut fondé en 1657 sous les auspices du roi Charles Gustave, et par les soins d'Olaüs Rudbeck. Ce savant, secondé par le crédit du comte de la Gardie, chancelier de l'Académie d'Upsal, obtint les fonds nécessaires pour la construction d'une serre tempérée et pour faire venir des plantes étrangères, et il l'augmenta par le don qu'il fit de son propre jardin en 1662. On peut voir les progrès de cet établissement en comparant les trois catalogues donnés par Rudbeck en 1658, 1666 et 1685. Ce dernier fait mention de mille huit cent soixante-dix plantes, parmi lesquelles on peut compter six cent trente espèces distinctes de plantes exotiques.

En 1702, l'incendie qui consuma la moitié de la ville d'Upsal réduisit en cendres l'orangerie, et les plantes des climats chauds auroient péri, si le professeur Olaüs Celsius ne les eût retirées chez lui pour les rendre dans la suite.

(1) La canne à sucre est cultivée en Sicile. On sait que cette île étoit autrefois la contrée de l'Europe la plus célèbre par sa fertilité, et par la multitude et la variété des fleurs qui couvroient les délicieuses campagnes d'Enna. Voyez *Diod. de Sic*, liv. 5.

Le jardin fut dans un état déplorable jusqu'en 1740 qu'on en releva les murs. Deux ans après, la chaire de botanique et la direction du jardin furent données à Linnæus, et l'Université, excitée sans doute par ce réformateur de l'histoire naturelle, se chargea de toutes les dépenses nécessaires pour l'acquisition et la conservation des plantes.

Linnæus sentant combien il étoit essentiel d'être secondé dans tous les instans et pour tous les détails, appela près de lui Diederic Nietzel, jardinier habile, qui avoit visité attentivement les jardins d'Allemagne, de Hollande et d'Angleterre, et qui étoit alors chargé de celui de Cliffort. Il fit ensuite construire de nouvelles serres destinées aux végétaux des divers climats, et il s'adressa, pour avoir des plantes, aux directeurs des principaux jardins de botanique de l'Europe, qui s'empressèrent de répondre à son invitation (1). Bientôt après, plusieurs de ses élèves dont il avoit excité l'enthousiasme allèrent au-delà des mers recueillir pour lui des espèces nouvelles; et des plantes des tropiques, semées d'abord à Upsal, furent envoyées de là dans les contrées méridionales de l'Europe.

On peut voir dans les *Amœnitates academicæ* (*Dissert.* VII, *tom.* 1, *p.* 172) la description et le plan du jardin d'Upsal. Linnæus publia en 1748 et en 1753 le catalogue des plantes qu'on y cultivoit.

Leyde fut pendant plus de cinquante ans la seule ville de Hollande où il y eut un jardin de botanique; mais, avant le

(1) Nous remarquerons, à l'honneur du jardin de Paris, qu'en témoignant sa reconnoissance à ses correspondans, Linnæus dit que celui de tous qui lui a rendu le plus de services est Bernard de Jussieu. *Reliquis in hac parte facile præferendus.* Amæn. Acad. *t.* 1, *p.* 197.

milieu du dix-septième siècle, on en établit dans presque toutes les provinces. Ceux d'Amsterdam et de Groningue méritent une notice particulière.

L'Ecole de médecine d'Amsterdam avoit depuis long-temps un jardin auquel etoit attaché un professeur; mais le local étoit fort petit : on se bornoit à y cultiver des plantes usuelles, et il fut abandonné lors de l'agrandissement de la ville. C'est seulement de 1684 que date le jardin de botanique. Nicolas Witsen en fut le véritable fondateur; et ce service n'est pas le moindre de ceux qu'il rendit à sa patrie (1). Il en donna la direction à Jean Commelin, qui, par ses vastes connoissances et par son amour pour la botanique, étoit l'homme du monde le plus propre à seconder ses vues. Commelin voulut que l'établissement confié à ses soins rivalisât avec ceux de Leyde et de Paris. Il se réunit à Witsen pour faire venir des plantes de tous les pays et principalement de l'Inde, et disposa le local de manière à les conserver. Bientôt le nombre des espèces exotiques devint si considérable, qu'on crut devoir établir une chaire spéciale pour leur démonstration. Cette chaire fut donnée à Gaspard Commelin, neveu de Jean. L'un et l'autre étendirent partout la réputation du jardin en publiant l'histoire des plantes nouvelles dont ils l'avoient enrichi. Les gravures de ce bel ouvrage furent exécutées aux frais de la ville. Le jardin s'accrut sous la direction de Burmann; mais dans la suite il fut éclipsé par d'autres. On y voit cependant encore plusieurs plantes apportées du temps des Commelin.

---

(1) WITSEN occupa treize fois la place de bourguemestre : il fut conseiller de l'Amirauté, directeur de la Compagnie des Indes, et ambassadeur dans plusieurs cours.

On ne doit pas oublier que c'est à Amsterdam qu'a été cultivé le premier pied de café apporté en Europe. Depuis que Nicolas Witsen avoit établi le jardin, il désiroit l'enrichir de cet arbre précieux. Il s'adressa à van Horn, directeur de la Compagnie des Indes, qui résidoit à Batavia, et le pria de faire venir d'Arabie des graines fraîches, de les semer et de lui envoyer du plant. Lorsqu'il en eut reçu un pied, il le donna au jardin, où l'on en obtint des fruits qui furent semés et produisirent de nouveaux individus (1). M. Paneras, bourguemestre d'Amsterdam, en envoya un à Paris en 1714; il fut placé au jardin du roi où il fleurit la même année (2). On le multiplia dans les serres, et c'est de là que furent tirés les deux pieds envoyés à la Martinique en 1726, et qui seuls ont produit tous les cafiers cultivés dans nos colonies (3).

Le jardin de Groningue fut créé par Henri Munting. Ce savant eut dès sa jeunesse une telle passion pour la botanique, qu'il voyagea pendant huit ans dans les diverses contrées de l'Europe pour observer les plantes et pour former des liaisons avec les botanistes et les cultivateurs. De retour dans sa patrie, il employa la plus grande partie de sa fortune à rassembler chez lui les espèces les plus rares, et son jardin acquit rapidement une telle réputation, qu'on venoit de fort loin pour l'admirer. En 1641, les états de Groningue,

---

(1) Ita quidem, ut rarissimæ arboris spectaculum in Europâ unius Witsen curæ debeatur et liberalitati, ceterique qui aliter de hâc re publice commentati sunt. Boerh. *Index alter Plant. Hort. Lugd. Bat. t.* 2, *p.* 217.

(2) *Voyez* le Mémoire d'Ant. de Jussieu lu en 1715, imprimé parmi ceux de l'Académie, dans le volume de 1713.

(3) Raynal, Hist. des établ. et du commerce etc. *liv.* xvi, *chap.* 20.

jugeant qu'un établissement si célèbre et si utile devoit être sous la protection de la république, donnèrent à Munting le titre de botaniste de la province, avec des appointemens destinés à l'entretien du jardin, et quelques années après ils le chargèrent d'y faire des leçons. Le catalogue qu'il publia en 1646 contient environ quinze cents plantes, sans y comprendre plus de six cents variétés, dont cent d'œillets et cent cinquante de tulipes. Parmi ces plantes, il y en a plusieurs d'orangerie et de serre; il falloit même que l'orangerie fût très-vaste, car on y remarque beaucoup d'arbres qui ne peuvent passer l'hiver en pleine terre à Groningue.

Abraham Munting, élevé au milieu des fleurs et des arbres de tous les pays, et ne s'entretenant qu'avec des curieux qui venoient les admirer, prit dès son enfance les goûts de son père, auquel il succéda dans la place de professeur. Ses divers ouvrages et particulièrement son *Phytographia curiosa*, publié après sa mort par Kiggelaer, prouvent que plusieurs plantes remarquables avoient fleuri pour la première fois à Groningue (1).

En Angleterre, avant l'établissement des jardins publics, il y en eut de particuliers fondés par des botanistes : tels furent ceux de Jean Gérard et des deux Tradescant. Le jardin de Chelsea appartenoit au chevalier Hans-Sloane. Ce savant en fit don à la compagnie des apothicaires de Londres, à condition qu'on y introduiroit chaque année cinquante plantes différentes de celles qui y étoient auparavant, jusqu'à ce que le nombre en fût porté à deux mille. Cette condition

---

(1) *Voyez* l'Éloge d'Abraham MUNTING, à la tete du *Phytographia curiosa*.

a été remplie et le catalogue des cinquante plantes a été publié chaque année dans les *Transactions philosophiques*, depuis 1722 jusqu'en 1773. Quelques-unes n'avoient point encore paru en Angleterre, si l'on s'en rapporte à Aiton. Le jardin de l'Université d'Oxford, fondé vers 1640, n'acquit de la célébrité que lorsque les deux frères Sherard lui eurent donné celui qu'ils possédoient à Eltham.

Le goût qu'on avoit eu pour la botanique en Espagne et et en Portugal au commencement du XVI.e siècle, se ralentit avec celui des sciences, et ce pays où elles avoient été cultivées dans un temps où l'Europe étoit barbare, parut tomber dans l'apathie après avoir brillé du plus grand éclat sous Charles-Quint et sous Emmanuel de Portugal. C'est seulement en 1753 qu'a été établi le jardin public de Madrid.

Le roi Ferdinand VI en donna l'intendance à son premier médecin Don Joseph Sagnol. Il fit acheter le jardin particulier de Don Joseph Queer, qui cultivoit chez lui un grand nombre de plantes étrangères; il nomma ce botaniste professeur et lui adjoignit Don Jean Minuart. Il fit en même temps rédiger une instruction pour les voyageurs qui alloient en Amérique, et leur ordonna de rapporter des graines en y joignant l'indication du climat et de la nature du sol où on les avoit recueillies. Enfin on envoya des voyageurs chargés spécialement de faire des collections de végétaux. Il est résulté de ces mesures que le jardin royal de Madrid est devenu la pépinière des plantes du Pérou, du Mexique et du Chili, et que c'est de là qu'elles ont été envoyées dans les autres jardins de l'Europe. M. Cavanilles en a pendant plusieurs années fait passer beaucoup au Muséum, et il est remarquable que dans ce nombre il s'en trouve plusieurs

de propres à l'ornement des jardins, surtout dans la famille des corymbifères, des bignones, des liserons, etc.

Le jardin de Coïmbre, établi en 1773, nous a procuré beaucoup de plantes du Brésil.

Nous ne dirons rien des autres jardins publics fondés dans le siècle dernier : presque tous se sont enrichis par leur correspondance avec ceux qui existoient déjà. Mais nous croyons devoir faire mention de quelques jardins particuliers, qui, s'ils n'ont pas été aussi utiles aux progrès de la science, l'ont été pour le moins autant à la propagation des espèces utiles ou agréables.

Des jardins particuliers.

Indépendamment des jardins de plaisance que quelques princes et grands seigneurs firent construire d'abord en Italie et en Allemagne, tels que celui du prince Doria à Gênes, où Belon vit un laurier-cérise lorsque cet arbre n'existoit dans aucun autre endroit de l'Europe ; celui que Bernardin Rota fit planter à Naples en 1555, et qui fut dédié aux Muses ; celui de M. du Belay, évêque du Mans, que Belon enrichit d'un grand nombre de plantes apportées d'Allemagne, d'Italie et du Levant ; celui que le cardinal du Belay avoit à Saint-Maur, et que le même Belon cite comme le plus beau qu'il eût vu après celui de Padoue ; ceux des Cesi, des Borghèse et des Barberini à Rome ; il y eut à la fin du seizième siècle un grand nombre de jardins uniquement destinés à introduire, à naturaliser et à répandre les plantes étrangères.

L'Ecluse, qui consacra sa vie entière aux progrès de la botanique, cultiva, soit à Vienne, soit à Francfort et à Leyde, une multitude de plantes dont il donna l'histoire. Il parcourut la

France, l'Allemagne, l'Espagne, l'Angleterre; il acquit une grande considération: il eut pour amis les hommes les plus distingués par leur état et leurs talens, et il profita de leur crédit pour se procurer les plantes du Levant, et celles que des voyageurs espagnols, portugais, flamands, anglais, apportoient des deux Indes. Il mourut en 1609 âgé de quatre-vingt-quatre ans, ayant eu le bonheur de voir répandues dans les jardins de l'Europe une foule de plantes dont il avoit obtenu les graines et dont il avoit le premier essayé et conseillé la culture.

En louant l'Écluse, qui fut le premier botaniste de son siècle, nous devons un tribut de reconnoissance aux princes éclairés qui secondèrent ses vues. Maximilien II, qui occupa le trône impérial depuis 1564 jusqu'en 1576, fit construire à Vienne un magnifique jardin dont il lui confia la direction. Il n'épargna rien pour se procurer des plantes de tous les pays, et il chargea particulièrement ses ambassadeurs auprès du grand-sultan de lui envoyer toutes celles qui décoroient les jardins de Constantinople. Rodolphe II, fils et successeur de Maximilien, enrichit encore ce jardin. La culture des plantes d'ornement y fut extrêmement soignée, comme on le voit par le *Florilegium* de Sweert, publié en 1612. Elle se répandit chez les grands seigneurs: les dames surtout en firent leurs délices. En parcourant les ouvrages de l'Écluse, de Dodoens et de Lobel, on est étonné du grand nombre de jardins qu'ils citent comme appartenans aux personnes les plus distinguées, du prix que les femmes attachoient aux fleurs, et des soins qu'elles se donnoient pour en faire venir des pays étrangers. Chaque année, deux jardiniers envoyés dans les principales villes de Flandre portoient aux amateurs les plantes qu'on avoit reçues de Constantinople, et rapportoient en échange celles qui leur parois-

soient nouvelles. Ce goût se ralentit en Allemagne vers le milieu du dix-septième siècle; mais il se conserva en Flandre et en Hollande, où il devint la source d'un commerce considérable.

En Espagne et en Portugal, quelques botanistes, tels que Monardès, Simon de Tovar, cultivèrent aussi les plantes apportées des deux Indes.

Jean Gérard eut un jardin de botanique près de Londres: il en publia le catalogue en 1596; et l'on voit, par l'*Hortus Kewensis*, que l'Angleterre dut à ses soins beaucoup de plantes étrangères.

A Florence, le sénateur Nicolas Gaddi fut l'un des premiers qui se procura des plantes d'Egypte et du Levant. Il les conservoit en hiver par des moyens alors inusités, *inusitato molimine*, et il se plaisoit à les propager dans toute l'Etrurie (1). C'est à lui que la botanique doit Jean Benincasa. Il l'avoit fait venir de Flandre pour prendre soin de son jardin; mais lorsqu'il eut reconnu en lui des talens supérieurs à cette place, il le recommanda au grand-duc, qui, comme nous l'avons vu, le fit voyager et lui donna la direction des jardins de Florence et de Pise.

A Rome, le cardinal Farnèse rassembla chez lui un grand nombre d'espèces alors nouvelles ou fort rares, dont Aldini publia l'histoire en 1625. C'est là qu'ont été d'abord introduites la grenadille et l'espèce de mimosa aujourd'hui cultivée en Provence.

Mais de tous les jardins connus à cette époque, le plus

---

(1) *Voyez* TARGIONI, *Hist. hort. florent.*

célèbre fut celui que Conrad de Gemmingen, évêque d'Aichstet, fit construire près de son palais à la fin du seizième siècle. Conrad dépensa des sommes considérables pour faire venir, non-seulement d'Europe, mais du Levant et des deux Indes, les plus belles plantes. Il tira des jardins de botanique celles qui s'y trouvoient, et il voulut qu'elles fussent gravées dans un magnifique ouvrage dont la direction fut confiée à Besler. Cet ouvrage, publié en 1613, un an après la mort de Conrad, ayant fait connoître des fleurs superbes, on désira généralement de se les procurer, et il paroît qu'il a singulièrement contribué à les répandre.

Dans le même temps, Jean Robin cultivoit à Paris un jardin dont il publia le catalogue en 1601. Il en avoit commencé la plantation dès sa jeunesse, et n'avoit cessé de l'enrichir de plantes venues des pays étrangers et surtout de l'Amérique septentrionale. Il étoit également chargé de celui de Henri IV, qui lui avoit donné le titre de *Simpliciste du roi* (1). Sa passion pour les fleurs étoit telle qu'il employoit à s'en procurer non-seulement les appointemens qu'il recevoit, mais encore la plus grande partie de ses revenus. Il fit partager ses goûts à son fils Vespasien, qui communiqua au jardin de Paris, lors de sa fondation, toutes les plantes que son père et lui avoient rassemblées pendant soixante ans.

Le luxe des broderies étant singulièrement à la mode au

(1) On lit dans TOURNEFORT, *Isagoge in rem herbariam*, p. 50, que Henri IV, roi de France et de Navarre, donna le soin de son jardin à Jean Robin vers 1570. Cette date est évidemment une faute d'impression; elle a cependant été copiée par Linnæus, qui même a confondu le jardin particulier de Henri IV avec le jardin de Paris. Voyez *Bibliot. bot.* p. 55, et *Amæn Acad.* t. 2, p. 175. Elle a depuis passé dans d'autres ouvrages.

commencement du dix-septième siècle, Pierre Vallet, brodeur de Henri IV, fit graver en 1608 un grand nombre de fleurs choisies pour servir de modèles. Ces gravures eurent un double effet : elles inspirèrent aux amateurs de la nature le désir de posséder les plantes à cause de leur beauté, et aux artistes celui de les cultiver pour les représenter sous divers points de vue, et ne pas copier rigoureusement les dessins déjà employés. Ainsi la culture des fleurs fit faire à l'art de la broderie de grands progrès, et le désir de perfectionner la broderie fit rechercher les fleurs nouvelles.

La même chose se pratique encore à Lyon. Les dessinateurs attachés aux manufactures de cette ville sont en relation avec les botanistes, et lorsqu'une plante élégante paroît dans quelques jardins, ils s'empressent d'en reproduire l'image sur leurs étoffes. On remarque même que le goût qu'on a depuis peu pour les arbustes étrangers a influé sur le caractère des dessins. Au lieu de les charger de roses, de tulipes, d'œillets, comme on le faisoit il y a cinquante ans, on y met de préférence des guirlandes de petites fleurs telles que le fuchsia, le lopesia, etc. Les mêmes plantes se retrouvent sur les porcelaines.

Après la publication de l'*Hortus Eystetensis*, du jardin de Henri IV par Vallet, du *Florilegium* de Sweert, le goût des plantes d'ornement devint général : la culture produisit des variétés remarquables, et plusieurs amateurs voulurent avoir des jardins décorés de plantes exotiques et nouvelles. Il seroit trop long de donner l'histoire de ces jardins; nous aurons occasion d'en citer plusieurs en parlant des plantes qu'ils ont introduites : nous croyons devoir nous borner ici à indiquer succinctement ceux qui ont eu le plus de réputation.

A Blois, celui de Gaston de France, duc d'Orléans, dont Morison publia le catalogue en 1633 ; c'est d'après les plantes qui y étoient cultivées que fut commencée la magnifique collection de peintures sur vélin, aujourd'hui déposée à la Bibliothèque du Muséum : à Paris, celui de Joncquet, depuis professeur au jardin du Roi : à Beaugencier près de Toulon, celui du fameux Peiresc, qui le premier se procura et cultiva le myrte à fleur double, le jasmin des Indes, la bignone écarlate, etc.

En Angleterre, celui de Jean Tradescant, planté vers 1630, et le plus ancien après celui de Jean Gérard. Le roi Charles I.er et les seigneurs de la cour qui venoient souvent le visiter y prirent le goût de la culture des arbres exotiques, et plusieurs plantes introduites par Tradescant furent alors désignées sous son nom, comme *Aster Tradescanti*, *Ephemerum Tradescanti*, etc. *Voyez* Parkinso (1). Celui de Henri Compton, qui, nommé évêque de Londres en 1675, rassembla à Fulham un grand nombre d'arbres exotiques qu'on n'avoit point encore vus en Europe (2). Celui de Collinson, situé à Mill-Hill près de Londres, où furent apportées beaucoup de plantes d'Amérique (3) : enfin, celui des frères Sherard, si célèbre par l'histoire que Dillenius en a publiée sous le nom d'*Hortus El-*

(1) Jean Tradescant, après avoir parcouru la Barbarie, l'Égypte, la Grèce et la plupart des contrées de l'Europe, fit dans sa maison à Lambeth une collection de curiosités de la nature et des arts. En 1656, son fils en publia le catalogue, ainsi que celui du jardin, sous le titre de *Musæum Tradescantianum*. C'est le premier établissement de ce genre en Angleterre. *Voyez* les *Transactions philosoph.* an 1773, tom. 63.

(2) *Voyez* Trans. phil. an 1751, tom. 47. —Abrégé des Trans. phil. t. 1, p. 268.

(3) Ce jardin étant considéré comme un terrain classique à cause des plantes nouvelles dont il avoit enrichi l'Angleterre, et parce que Linnæus, ami de Col-

thamensis, et qui, comme nous l'avons dit, fût donné à l'université d'Oxford.

A Padoue, celui de J. F. Mauroceni, dont Antoine Tita publia le catalogue en 1713.

A Misilmeri près de Palerme, celui du prince de la Catholica, dont Cupani donna l'histoire en 1696.

A Montbelliard, celui du prince Frédéric de Wirtemberg, dont le soin étoit confié à Jean Bauhin, qui le cite à chaque page de son *Histoire des Plantes*.

A Leipsic, celui de Gaspard Bose, où furent d'abord cultivés plusieurs asters d'Amérique et l'amandier nain. Le catalogue de ce jardin a été publié successivement par Amman, Peine et Wehmann, depuis 1686 jusqu'en 1723. Il y avoit une multitude de fleurs d'ornement.

A Carlsrouhe, celui que le prince de Bade-Dourlach fit construire en 1715, et pour lequel il fit voyager Thran avec Hebenstreit, lorsque ce dernier naturaliste fut envoyé en Afrique par le roi de Pologne Frédéric-Auguste I.er (1). C'est de ce jardin qu'ont été envoyés au Muséum les deux superbes lataniers (*chamærops humilis*, L.) qu'on place tous les étés devant la porte de l'amphithéâtre.

A Jacobsdal près de Stockholm, celui du sénateur La Gardie, publié par Rudbeck en 1664.

La Hollande eut, à la fin du dix-septième siècle, une foule de botanistes distingués, et ce fut le pays où l'on se livra le plus à la culture des jardins. Celui que Simon de Beaumont, secrétaire des états, avoit à La Haye, ceux de Beverning et de

---

linson, y avoit travaillé, M. Salysbury l'a acheté, il y a sept ans, pour y faire sa résidence et le rendre à la botanique.

(1) Il y avoit à Carlsrouhe, en 1737, 154 variétés d'orangers et de citronniers.

Fagel, introduisirent un grand nombre de plantes étrangères.

De tous les jardins de ce pays, le plus célèbre, et par sa richesse, et par la description que Linnæus en a publiée en 1737, c'est celui que Cliffort avoit à Hartecamp, à une lieue de Harlem et à trois lieues de Leyde. Cliffort se procuroit tout ce qui arrivoit de nouveau en Angleterre et en Hollande; il étoit en correspondance avec les botanistes de tous les pays. Boerhaave lui avoit communiqué les plantes de son jardin, Siegesbeck lui en avoit envoyé de Russie, Haller des Alpes, Burmann, Roëll, Gronovius et Miller lui avoient fait part des graines qu'ils avoient reçues des diverses parties du monde. Il avoit quatre serres magnifiques; une pour les végétaux du midi de l'Europe et du Levant, une autre pour ceux d'Afrique, une troisième pour ceux de l'Inde, une quatrième pour ceux des climats chauds de l'Amérique.

Les possesseurs des collections dont nous venons de parler ne se bornèrent point à exciter l'admiration des botanistes, à leur faciliter les moyens d'étude et de comparaison, à conserver ce qui pouvoit étendre le domaine de la science : ils propagèrent et multiplièrent ce qui leur paroissoit intéressant; ils distribuèrent gratuitement ce qu'ils s'étoient procuré avec tant de peine et de dépenses. Le goût des plantes étrangères devint général, surtout chez les Anglais. Miller, qui avoit rassemblé et cultivé toutes celles qui paroissoient, observe, dans la huitième édition de son *Dictionnaire*, publiée en 1768, que pendant les trente ans écoulés depuis la première le nombre de ces plantes étoit plus que doublé. Il s'accrut encore dans le jardin fondé à Kew vers 1760, qui, comme nous le verrons bientôt, réunit le premier une foule d'espèces recueillies dans des pays nouvellement découverts.

Parmi les végétaux étrangers semés dans les jardins de botanique, il se trouvoit plusieurs arbres qui, fort petits pendant les premières années, étoient devenus superbes, et attiroient tous les yeux, soit par la singularité de leur port, soit par leur majesté. Ce fut probablement la cause de la révolution opérée en Angleterre dans l'art des jardins vers le milieu du siècle dernier, et qui leur fit prendre un nouveau caractère de grandeur et de variété. Plusieurs seigneurs voulurent peupler leurs parcs d'arbres et d'arbustes exotiques : on étudia l'art de les assortir et de les faire contraster : on vit des arbrisseaux, qui seuls et isolés, n'appeloient point l'attention, produire des effets pittoresques lorsqu'ils étoient réunis en masse ou associés à d'autres : on renonça presque aux palissades d'ifs, de buis et de charmille, aux allées d'arbres taillés au ciseau : on opposa le tamarix si léger et si mobile au thuya, dont les rameaux ressemblent aux feuillures d'un rocher : le saule pleureur, l'olivier de Bohême, l'amandier d'Orient, contrastèrent par leur couleur argentée et par leur port avec les sapins de Canada, dont la tige pyramidale est toujours couverte d'une sombre verdure : on plaça dans les allées des plantes grimpantes, qui formoient des guirlandes ou des berceaux ; les grappes de fleurs du *glycine frutescens* parurent suspendues aux branches des érables : on planta des bosquets de diverses saisons, et l'on disposa les arbres en amphithéâtre d'après leur grandeur, de manière que le tulipier élevât sa tête superbe au-dessus des acacias, et que le cèdre du Liban étendît ses rameaux au-dessus des genévriers : on garnit les murs avec la bignone écarlate, la grenadille et la clématite bleue.

Le goût des arbres étrangers passa d'Angleterre en France;

mais leur prix excessif et la difficulté de s'en procurer les auroient pendant long-temps empêchés de se répandre, si quelques hommes distingués par leur crédit et leur fortune, et zélés pour le bien public, n'eussent mis leur gloire à en enrichir leur patrie. Duhamel fut le premier à former ce projet, et il mit dans son exécution une suite et une activité inconcevables. Il obtint de l'amiral la Galissonière son ami, qu'il lui envoyât des tonneaux de graines d'arbres et arbustes recueillies au hasard dans l'Amérique septentrionale. Il en fit des essais en grand dans ses terres de Denainvilliers, du Monceau et de Vrigny. Ils y réussirent si bien, et les espèces étoient tellement nombreuses, que souvent les botanistes, en allant visiter ses pépinières, y trouvoient des plantes qui leur étoient inconnues.

Le duc d'Ayen, depuis maréchal de Noailles, fit à Saint-Germain-en-Laye, une vaste plantation d'arbres exotiques. Là fleurirent, pour la première fois, plusieurs noyers d'Amérique et le sophora du Japon. Son parc étoit ouvert à tous les amateurs. Ce fut en y accompagnant Louis XV, qu'il lui inspira le désir d'établir à Trianon, pour l'amusement de la famille royale et pour le progrès de la science, cette école de botanique où Bernard de Jussieu disposa, pour la première fois, les plantes dans l'ordre des familles naturelles.

Le chevalier de Jansin fit acheter, dans tous les ports de l'Europe et dans les pays étrangers, les arbres qu'il espéroit pouvoir acclimater : il les planta et les multiplia dans son jardin, situé à la grille de Chaillot (1), et il les distribua aux bota-

(1) Ce jardin a passé depuis à madame de Marbœuf, et appartient aujourd'hui à M. de Choiseul-Gouffier.

nistes et aux cultivateurs. On voit encore, dans le même local, des arbres superbes, qui ont produit ceux de la même espèce aujourd'hui répandus dans toute la France.

Un magistrat illustre, dont le nom, cher aux amis des sciences et de la philosophie, rappelle le souvenir de toutes les vertus, Lamoignon de Malesherbes, fit pendant toute sa vie ses délices de l'histoire naturelle et particulièrement de la botanique : il se plaisoit dans la société de ceux qui partageoient ce goût avec lui, et cherchoit à le répandre et à le rendre utile. Il naturalisa dans sa terre de Malesherbes un grand nombre d'arbres et d'arbustes étrangers ; il essaya, le premier, de faire en grand des semis d'arbres fruitiers pour obtenir des variétés nouvelles. En rendant à sa mémoire les hommages de la reconnoissance et de l'admiration, écartons l'idée des malheurs dont il fut la victime. Ne souillons point le tableau des beautés de la nature par le récit des crimes que produisirent la destruction des principes et le bouleversement de la société.

Les hommes dont je viens de parler entretenoient des relations continuelles avec un savant du premier ordre, capable de les aider de ses conseils et de seconder leurs projets : on voit que je veux parler du célèbre Lemonnier, celui de tous ses contemporains à qui la botanique d'agrément a le plus d'obligations. La collection de plantes qu'il avoit formée pendant quarante ans avoit un avantage sur celles des jardins publics. Comme il négligeoit la série des végétaux pour ne s'occuper que des espèces nouvelles et de celles qu'il croyoit utiles, il pouvoit donner plus de soin à leur culture et les multiplier davantage. Plusieurs fleurs de nos parterres, plusieurs des arbres qui décorent nos parcs, sont dus à ses recherches et à ses soins. Voué par état à la médecine, qu'il pratiquoit

surtout par bienfaisance, la botanique étoit son unique délassement. Sa réputation l'ayant fait appeler à la cour, et sa place ayant augmenté sa fortune, il employoit ses revenus à se procurer des plantes étrangères, à défrayer des voyageurs. Il cultivoit dans son jardin les espèces les plus rares : tous les travaux qu'il ne pouvoit faire de ses mains étoient exécutés sous ses yeux et sous sa direction. Lui-même semoit et récoltoit les graines, et son bonheur étoit d'en distribuer à ceux chez qui il espéroit les voir réussir. Dans un petit espace, il avoit préparé des terrains de différente nature et ménagé des sites convenables aux plantes des divers climats. Sur un fonds de terreau de bruyère, croissoient en foule et sans ordre plusieurs espèces de kalmia, d'itea, d'azaléa, de rhododendron, parmi lesquels le lis superbe de Canada élevoit ses tiges fleuries. Des buttes couvertes de mousse étoient arrosées par une eau jaillissante, qui, s'infiltrant doucement, entretenoit une fraîcheur continuelle. Là, de jolies saxifrages, des mitella, des gentianes, des soldanelles, des mœhringia et autres plantes charmantes, rappeloient aux botanistes les gazons humides des Alpes. A l'ombre des sapinettes, des acacia, des tulipiers et des magnolia, on voyoit de petites plantes de Laponie, de Sibérie et des terres magellaniques; tandis qu'une serre exposée au midi renfermoit les productions les plus précieuses des tropiques. L'ardeur que Lemonnier avoit eue pour la botanique dès son enfance ne se ralentit point dans sa vieillesse; elle fut sa consolation au milieu des pertes et des chagrins qui l'accablèrent pendant les orages de la révolution. A l'âge de quatre-vingt-quatre ans, il jouit, comme Lécluse au seizième siècle, du bonheur de retrouver partout des plantes et des arbres qu'il avoit introduits.

Parmi ceux qui suivirent l'exemple de Lemonnier, on doit distinguer un savant dont la perte récente a été vivement sentie par les amateurs de l'agriculture et de la botanique. M. Cels entendoit parfaitement l'art d'élever les plantes étrangères, et le soin de les propager occupoit tout son loisir avant que le dérangement de sa fortune l'engageât à en faire une spéculation de commerce. Plusieurs espèces aujourd'hui très-répandues ont été introduites par lui, et l'on voit, par la description des plantes nouvelles ou peu connues de son jardin, publiée par M. Ventenat, combien il a été utile aux progrès de la science.

Nous avons négligé de parler de plusieurs jardins moins considérables, soit de France, soit des principales villes de l'Europe; mais nous ne pouvons passer sous silence ceux de Schoenbrun et de Kew.

Le palais de Schoenbrun étoit à peine commencé, lorsqu'en 1753 l'empereur François I.er destina une portion du jardin à la culture des plantes exotiques. Il voulut que cet établissement fût digne de la magnificence impériale, et qu'il étendît le domaine de la botanique, en réunissant des végétaux jusqu'alors inconnus en Europe. D'après le conseil de van Swieten, il fit venir deux fleuristes célèbres, l'un de Leyde, l'autre de Delft. Le premier, nommé Adrien Steck-Hoven, dirigea la construction des serres; le second, nommé van der Schott, apporta tout ce qu'il avoit pu recueillir dans les jardins et les pépinières de Hollande : ainsi, dès la première année, on se trouva posséder beaucoup d'espèces curieuses; mais ce n'étoit qu'un premier pas vers le but qu'on se proposoit.

L'empereur proposa au célèbre Jacquin d'aller aux Antilles. Ce botaniste partit en 1754, accompagné de van der Schott

et de deux zoologistes italiens, chargés de procurer des animaux à la ménagerie et au Muséum. Ces voyageurs visitèrent la Martinique, la Grenade, Saint-Vincent, Saint-Eustache, Saint-Cristophe, la Jamaïque, Cuba, Curaçao, etc. En 1755 ils firent un premier envoi, et en 1756 van der Schott arriva avec une collection d'arbres et d'arbustes, presque tous dans le meilleur état. Les arbres avoient cinq à six pieds de haut, et plusieurs avoient déjà donné des fruits. On les avoit arrachés en motte, et la terre, enveloppée de feuilles de bananier, étoit contenue par des cordes d'*hibiscus tiliaceus*. Ainsi emballés, ils pesoient cent livres l'un dans l'autre. Ces végétaux et l'eau nécessaire pour les arroser formoient la plus grande partie de la cargaison du vaisseau qui avoit été expédié de la Martinique pour Livourne. De Livourne, les plantes furent transportées à dos de mulet et placées en pleine terre dans les serres préparées pour les recevoir. Le troisième et le quatrième envoi vinrent de la même manière. Le cinquième et le sixième arrivèrent de Curaçao par Amsterdam. Enfin Jacquin, parti de la Havanne, conduisit à Schoenbrun la dernière collection en 1759.

Dans le même temps on avoit reçu des envois de différens pays; il est inutile d'ajouter qu'à mesure qu'on faisoit des frais pour se procurer des plantes, on bâtissoit des serres et des orangeries, et que la grandeur des édifices répondoit à celle des arbres qu'on vouloit y voir fructifier. En effet il y a à Schoenbrun plusieurs serres de quarante à cinquante toises de longueur sur trente pieds d'élévation; et les arbres y sont, non dans des caisses, mais en pleine terre, et ils restent à la même place l'hiver et l'été.

En 1780, un accident causa la perte de la plupart des plantes

de la grande serre. Van der Schott étant malade, le jardinier qui le suppléoit oublia, pendant un nuit très-froide, d'allumer les poêles : s'en étant aperçu le matin, il crut remédier au mal en faisant un feu très-vif. Ce changement subit de température fit périr plusieurs arbres dont le tronc étoit de la grosseur du bras.

Pour réparer cette perte, l'empereur Joseph II voulut que des naturalistes entreprissent un nouveau voyage. Le professeur Matter fut nommé chef de l'expédition : on lui donna pour compagnon le docteur Stupiez, les jardiniers Boose et Bredemeyer et le dessinateur Mol. Ils allèrent d'abord à Philadelphie, et visitèrent les États-Unis, la Floride et l'île de la Providence.

Bredemeyer, de retour de la Caroline en 1784, eut à peine déposé ses plantes, qu'accompagné d'un autre jardinier nommé Schucht il alla rejoindre le docteur Matter, et visita avec lui plusieurs îles d'Amérique et une partie du continent, jusqu'à l'embouchure de l'Orénoque.

En 1785, M. Boose revint des îles Bahama où il avoit séjourné huit mois, et il fut aussitôt envoyé à l'Ile-de-France et à l'île de Bourbon avec le jardinier Scholl. Il y fit une collection si considérable qu'il ne lui fut pas possible de la transporter jusqu'en Europe. Il la déposa au Cap, où il laissa Scholl, qui se chargea d'en prendre soin et de l'envoyer par parties avec une autre que M. Céré préparoit encore à l'Ile-de-France. A son retour à Schoenbrun, il fut chargé en chef de la direction du jardin.

Cependant la collection restée au Cap et celle de M. Céré n'étoient point encore parties en 1791 : des plantes cultivées en pépinière depuis six ans devenoient chaque jour plus dif-

ficiles à transporter; on les attendoit avec impatience, et Scholl désiroit vivement de revenir. Ces considérations déterminèrent l'empereur Léopold à envoyer à l'Ile-de-France Bredemeyer et van der Schott, fils de celui qui avoit accompagné Jacquin en Amérique. A leur arrivée, ils trouvèrent le capitaine Baudin, qui consentit à placer sur le vaisseau qu'il commandoit la collection de M. Céré et celle de Scholl, et qui les ramena à Trieste en 1792.

Après la mort de Léopold, François II fit construire une serre de deux cent trente-cinq pieds de long, uniquement destinée aux plantes du Cap (1).

Ces soins continus, ces dépenses faites successivement, mais à propos et d'après un plan déterminé d'avance, ont réuni des végétaux de tous les climats, ont conservé ce qu'on avoit acquis, et ont donné à toutes les parties de l'établissement un ensemble qui fait l'admiration des étrangers.

Comme les serres de Schoenbrun sont les plus vastes qu'on ait construites en Europe, les arbres des tropiques y développent en liberté leurs branches; ils y donnent des fleurs et des fruits. Les palmiers les plus rares, le *cocos nucifera*, le *caryota urens*, l'*elæis guinensis*, y croissent avec vigueur; le *corypha umbraculifera* y étend ses larges feuilles à douze pieds à la ronde, et des oiseaux d'Afrique et d'Amérique y voltigent au milieu des arbres de leur pays (2).

Mais ce n'étoit point assez d'avoir rassemblé tant de plantes étrangères, de les faire végéter comme dans leur sol natal; il

---

(1) *Voyez* Short account of the imperial botanic-garden at Schoenbrunn. *Annals of Botany*, n. 5, p. 382.

(2) Voyage en Hongrie de R. Townson, *tom.* 1, *chap.* 1.

ne suffisoit pas même d'en distribuer des graines et de jeunes pieds : pour que cette collection fût utile aux progrès de la botanique, il falloit la faire connoître en donnant la description et la figure de toutes les plantes qu'on voyoit fleurir pour la première fois loin de leur pays, soit qu'elles fussent nouvelles, soit qu'elles eussent été désignées dans le *Systema plantarum*, d'après les herbiers ou d'après l'indication des voyageurs. Le célèbre Jacquin s'est chargé de cette entreprise, et l'a exécutée en publiant successivement les trois grands ouvrages connus sous les noms d'*Hortus schœnbrunensis*, *Icones plant. rariorum*, *Fragmenta botanica*.

Venons maintenant au jardin de Kew, dont le caractère est fort différent de celui de Schoenbrun, mais qui est encore plus riche en espèces, et plus spécialement consacré aux progrès de la botanique.

Frédéric, prince de Galles, père du roi actuel, et protecteur éclairé des sciences, ayant acquis la maison que Samuel Molineux, secrétaire de George II, possédoit à Kew sur les bords de la Tamise, à sept milles de Londres, voulut en faire un palais élégant et y joindre un jardin de plantes étrangères. Ce projet, qu'il n'eut pas le temps d'exécuter, le fut par la princesse douairière, qui choisit Kew pour sa résidence. Sir William Chambers, architecte du roi, fut chargé de la construction des édifices, et il en publia la description, les vues et les plans, en 1763 (1).

« Le jardin des plantes exotiques, dit Chambers, ne fut commencé qu'en 1760; ainsi il ne peut être encore parvenu à sa

(1) Plans, élévations, sections and perspective views of the gardens and buildings at kew in Surry. Lond. 1763, in-fol,

perfection: mais, d'après les vastes connoissances en botanique de celui qui en a la principale direction, et d'après les soins qu'on prend pour faire recueillir des plantes dans toutes les parties du globe, on peut assurer que dans peu d'années il renfermera la plus riche collection de végétaux qu'il y ait en Europe. Pour recevoir ces plantes, j'ai déjà bâti une orangerie de cent quarante pieds de long, vingt de large et vingt de hauteur, et plusieurs serres. »

Le savant dont parle Chambers est sans doute lord Jean Steward, comte de Bute, qui ayant été gouverneur de George III, fut ensuite son premier ministre.

Lord Bute étoit en effet fort instruit en botanique et passionné pour cette science, et ce fut lui qui dirigea tout ce qui étoit relatif au jardin (1).

En 1768, Jean Hill en publia un catalogue, qui déjà présente un grand nombre d'espèces dont plusieurs n'avoient point encore paru en Europe.

George III seconda les vues de lord Bute, et accorda à cet établissement une protection particulière. Il envoya Masson au Cap, et de là aux Açores, à la Jamaïque et dans l'Amérique septentrionale, pour recueillir des graines. Les voyageurs qui accompagnèrent le capitaine Cook, sir Joseph Banks, Solander, Forster, déposèrent à Kew les plantes nouvelles

(1) Le comte de Bute est l'auteur des *Tables botaniques des genres de plantes d'Angleterre*, en 9 volumes in-4.°, ouvrage d'un grand luxe, dont il ne fit tirer que douze exemplaires. Voyez *Biblioth. Banks. tome* 3, *page* 152. Il fit aussi les frais de la publication du grand ouvrage de Hill, *The vegetable system.*, en 26 volumes in-fol., avec de belles planches. C'est à lui qu'on a dédié les deux genres *stewartia* et *butea*.

qu'ils avoient rapportées; et depuis l'établissement des Anglais à la Nouvelle-Hollande, tout ce que les botanistes ont pu ramasser dans ce pays a d'abord été envoyé à Kew.

William Aiton, placé à la tête du jardin vers 1772, dirigea les cultures avec autant de zèle que d'intelligence, et il entretint une correspondance suivie avec les botanistes étrangers. On doit lui rendre cette justice, qu'il n'a jamais voulu réserver pour lui seul ce qu'il lui étoit possible de multiplier. Dans le catalogue du jardin qu'il a publié en 1789, et qui présente la collection la plus nombreuse qu'on connoisse après celle de Paris (1), il indique à quelle époque les plantes étrangères ont été introduites en Angleterre et de qui il les a reçues. M. Thouin y est souvent cité; mais il faut dire aussi que William Aiton nous a souvent procuré des plantes que nous n'aurions pas eues d'ailleurs. Son fils, M. William-Townsend Aiton, qui lui a succédé dans la place de jardinier en chef en 1793, suit les mêmes principes.

Les serres de Kew ne sont pas aussi vastes que celles de Schoenbrun, ni même que celles du Muséum de Paris; mais elles sont en grand nombre. Chacune est destinée à un choix d'espèces auxquelles convient la même culture. Non-seulement on y gradue diversement la chaleur; mais dans les unes on entretient une chaleur humide, dans d'autres une chaleur sèche : leur exposition et leur construction sont adaptées aux plantes qu'on se propose d'y élever.

Les plantes annuelles ne sauroient être aussi nombreuses à Kew qu'à Paris, parce que l'été n'est pas assez long et assez

(1) Ce catalogue contient environ cinq mille sept cents espèces, sans y comprendre les variétés.

chaud pour en mûrir les graines, et qu'on ne peut les élever toutes dans les serres : cet inconvénient est compensé par l'avantage d'une température plus égale, qui permet de laisser en pleine terre des magnolia et autres arbres de la Caroline, que nous sommes obligés d'abriter dans l'orangerie.

Dans le jardin, les plantes ne sont point arrangées d'après leur classification systématique, comme on seroit obligé de le faire si c'étoit une école de botanique; chaque espèce est plantée dans le sol et à l'exposition qui lui convient le mieux; et les sites mêmes retracent, autant que le local peut le permettre, le lieu d'où les plantes sont originaires.

Quoique ce jardin ne soit pas public, l'entrée en est ouverte à tous ceux qui se livrent à l'étude; et il n'est aucun jardin particulier qui soit aussi utile aux progrès de la science.

Le catalogue publié par Aiton sous le nom d'*Hortus kewensis*, est un modèle en ce genre. Il est du nombre des livres classiques continuellement cités par les botanistes (1).

Nous terminerons cette Notice sur les jardins de botanique, en citant celui de Demidow à Moscou, le plus considérable qu'aucun particulier ait jamais possédé. Demidow jouissoit d'une fortune immense : il avoit des connoissances étendues en histoire naturelle, et la botanique étoit sa passion

---

(1) W. Aiton a été aidé dans son travail par M. Dryander.

(1) Les botanistes qui connoissent les talens et l'exactitude de M. Aiton fils, désirent vivement qu'il donne une nouvelle édition de cet ouvrage, enrichie de ses propres observations, et de l'indication des plantes acquises depuis 1789.

Je crois devoir remarquer ici qu'on ne doit pas toujours s'en rapporter aux catalogues pour juger de la richesse d'un jardin. Les catalogues font autorité lorsqu'ils sont donnés par des botanistes tels que Haller, Linnæus, M. Desfontaines. Mais il en est qui sont faits pour ainsi dire au hasard, et dans lesquels on nomme beaucoup de plantes qui n'ont jamais existé dans le lieu où on les indique.

dominante. Non content d'entretenir des correspondances dans tous les pays civilisés, chaque année, pendant la belle saison, il faisoit voyager deux habiles jardiniers dans les vastes déserts de la Russie asiatique. Les serres qu'il avoit fait construire occupoient plus d'un arpent de terrain (1). Le catalogue de sa collection, qu'il publia en 1786, contient quatre mille trois cent soixante-trois espèces ou variétés notables, sans y comprendre cinq cent soixante-douze variétés d'arbres fruitiers, six cens variétés de fleurs, comme tulipes, jacinthes, oreilles-d'ours, etc., et deux mille espèces de plantes qui n'avoient pas encore fleuri. Nous devons à Demidow la connoissance de quelques procédés particuliers pour faire lever les graines des plantes étrangères: et c'est lui qui a envoyé au jardin de Paris les robinia althagana, pygmæa, halodendron, quelques spiræa et plusieurs autres belles plantes de Sibérie, qui sont maintenant recherchées pour la décoration, et répandues dans le commerce (2).

On voit que si le jardin de Paris surpasse de beaucoup tous les autres jardins publics de l'Europe, et par le nombre des plantes, et par l'étendue des correspondances, nos jardins par-

---

(1) Correspondance manuscrite de Demidow et de M. Thouin.

(2) Une seule anecdote prouvera quelle importance Demidow mettoit à enrichir son jardin. Etant à Rome vers 1773, il trouva chez les Petits-Augustins *del Corso* un oranger planté en pleine terre, qui, par sa forme et sa beauté, surpassoit tous ceux qu'il avoit vus. Les moines ne vouloient pas s'en défaire, et il fallut employer beaucoup d'argent et beaucoup de crédit pour vaincre leur résistance. Etant enfin parvenu à l'obtenir, il fit creuser un large fossé pour l'enlever en motte sans endommager les racines; et l'ayant encaissé, il fit construire un char exprès pour le transporter à Moscou. Je tiens ce fait de M. Corréa, qui en a été témoin.

ticuliers n'ont pas eu jusqu'à présent le même avantage; mais nous nous flattons que bientôt la France n'aura rien à envier aux pays étrangers. Quoique le jardin de la Malmaison ne soit commencé que depuis peu d'années, les principes d'après lesquels il est dirigé autorisent notre confiance. Le bel ouvrage de M. Ventenat a fait connoître les plantes nouvelles qui y ont déjà fleuri, et dont le nombre s'accroît de jour en jour par les envois des cours étrangères et par ceux des voyageurs. Ce qui distingue ce jardin de tous les autres, c'est que l'Impératrice a voulu le consacrer principalement à l'acquisition et à la propagation des espèces utiles. D'après ses ordres, les graines qu'on y a reçues ont été partagées avec le Muséum, où l'on a même fait passer les plantes qui n'intéressent que les botanistes, pour multiplier en plus grand nombre celles qui doivent être d'une utilité plus générale. Déjà les pépinières qui y sont établies ont produit plusieurs espèces d'arbres exotiques, et des caisses de jeunes élèves ont été données aux administrateurs des départemens, chargés de les distribuer dans les lieux où ils peuvent réussir. Ainsi se réalisera le vœu formé par Belon, et depuis par tous les amis de l'agriculture et de l'histoire naturelle, celui de voir le sol de la France réunir tous les arbres étrangers qui peuvent supporter l'hiver de nos climats.

De l'augmentation progressive qui a eu lieu dans le nombre des plantes d'agrément, depuis le quatorzième siècle.

Il faut nous arrêter un moment ici pour comparer entre eux, sous le rapport des plantes dont ils étoient décorés, les jardins antérieurs à la renaissance des beaux arts, ceux des

seizième et dix-septième siècles, et ceux que nous avons aujourd'hui.

Pierre de Crescent, sénateur bolonois, composa en 1300, à l'âge de soixante-dix ans, un ouvrage d'agriculture qu'il dédia à Charles II, roi de Naples et de Sicile. Il est divisé en douze livres, et le huitième traite des jardins d'agrément. L'auteur enseigne les moyens de les construire et de les orner ; il les partage en trois classes : ceux des personnes qui ont peu de fortune, ceux des personnes aisées, et ceux des princes et des rois. Ces derniers doivent avoir une ménagerie d'animaux paisibles, et être peuplés d'oiseaux dont le chant fasse entendre une douce mélodie sous des berceaux d'arbres et de vignes; ils doivent être, comme les autres, décorés de gazons, d'herbes aromatiques et de fleurs. Les plantes aromatiques que nomme Crescent, sont la rue, la sauge, le basilic, la marjolaine, la menthe; les fleurs sont la violette, le lis, la rose, l'iris : il ajoute, *et d'autres semblables ;* mais on juge bien qu'il cite les plus intéressantes. En effet, dans le cours de l'ouvrage il a parlé des divers arbres, et l'oranger et le grenadier sont presque les seuls arbres étrangers qui soient destinés à l'ornement. Cependant il n'oublie rien de ce qui peut embellir les jardins où il veut que les princes aillent quelquefois se délasser des affaires. Il est remarquable qu'il ne parle point des giroflées, que les anciens Romains cultivoient en grand.

Bocace, dans son *Decamerone*, décrit avec cette richesse et cette poésie de style qui n'appartient qu'à lui les jardins des environs de Florence. On y voyoit des orangers, des rosiers, des jasmins, des genets d'Espagne, et les gazons étoient émaillés de fleurs; mais il ne parle pas de parterres destinés particulièrement à cette culture.

Charles Etienne publia en 1536 un traité sur les jardins, ayant pour titre *De re hortensi.* Cet ouvrage est remarquable par l'ordre des idées, par l'élégance et la clarté du style. Une partie est consacrée aux plantes d'ornement. On voit qu'elles sont en petit nombre, que les fleurs doubles y sont extrêmement rares, et que pour faire dans les parterres des compartimens et des bordures, on n'employoit guère d'autres plantes que le buis.

La description des jardins d'Allemagne, de Suisse et d'Italie, donnée par Gesner en 1560, présente une augmentation considérable dans le nombre des espèces. On y voit quelques plantes étrangères, et plusieurs des indigènes sont indiquées comme propres à faire des bordures.

En 1579, Dodoens donna un ouvrage sur les plantes d'ornement : il a pour titre, *Florum et coronariarum arborum historia.* C'est un catalogue de toutes les plantes cultivées dans les jardins d'Anvers, avec leur description et leur figure. Il y a joint celles dont la fleur lui a paru remarquable, quoiqu'elles ne fussent pas cultivées. Il y a ici beaucoup plus de plantes d'ornement que dans Charles Etienne et dans Gesner, et plusieurs nouvellement arrivées des Indes, comme le soleil, la capucine; mais ce nombre est encore bien petit en comparaison de celui qu'offrent les jardins d'Aichstet ou celui de Robin. Ainsi c'est seulement à la fin du seizième siècle, et par l'influence des jardins de botanique, que la culture des fleurs a fait des progrès ; encore ne connoissoit-on, à l'époque de Sweert, ni les jacinthes doubles, ni les renoncules doubles, ni la plupart des fleurs les plus communes aujourd'hui. C'est au dix-septième siècle qu'elles ont été successivement intro-

duites, et que des jardiniers fleuristes en ont multiplié les variétés et en ont fait un objet de commerce.

Enfin, dans le dix-huitième siècle, le nombre des plantes d'ornement est devenu dix fois plus considérable. On ne s'est plus borné aux fleurs cultivées dans des vases ou dans les platebandes des parterres : on a recherché surtout les plantes de bordure et les arbustes étrangers, qui, par leur élégance, pouvoient, dans les diverses saisons, offrir une décoration variée dans des sites différens, et qui, flattant les sens par leur beauté ou leur parfum, rappeloient à l'esprit les pays d'où ils étoient originaires. Les marchands ne se sont plus bornés à vendre d'innombrables variétés de jacinthes, de tulipes, d'œillets, d'oreilles-d'ours, de renoncules. Il s'en est trouvé qui ont accueilli et acclimaté toutes sortes de plantes étrangères, et MM. Kenardy et Lée ont formé en ce genre une collection magnifique à Londres. On ne peut voir sans admiration les plantes nouvelles qu'acquièrent chaque année les fleuristes de Paris, et qui se montrent successivement sur le pont des Arts et sur le quai des Fleurs : presque toutes ont été, l'année précédente, cultivées au jardin du Muséum.

La culture des plantes et des arbres exotiques s'est, depuis quelques années, prodigieusement répandue en France. L'idée qu'on avoit eue d'attacher un jardin de botanique à chaque école centrale en est la principale cause. Lors de la fondation de ces jardins, le Muséum a envoyé à chacun d'eux une collection de végétaux, ayant soin de choisir les plus intéressans, les moins connus, et ceux qui pouvoient le mieux réussir dans le lieu pour lequel on les destinoit. Ces acquisitions nouvelles ont éveillé la curiosité; et lorsque les écoles centrales ont

été supprimées et les jardins donnés aux villes, les uns ont été conservés et considérablement enrichis (1); d'autres ont été convertis en pépinières nationales; et si quelques-uns ont été abandonnés, divers particuliers se sont disputé l'avantage de recueillir chez eux les plantes intéressantes et les jeunes arbres : ils en ont pris soin et en ont distribué des graines et des boutures. Comme le goût des plantes s'accroît à mesure qu'on s'y livre, les amateurs ont cherché à s'en procurer d'autres, qu'ils ont de même propagées, et bientôt un grand nombre d'espèces curieuses ont été cultivées dans des pays où peu de temps auparavant on ignoroit leur existence. Cette influence s'est même fait sentir à Paris. Les fleuristes et les pépiniéristes recevant plus de demandes des départemens, ils ont redoublé d'activité; ils ont augmenté leurs cultures; ils ont étalé leurs richesses aux yeux du public pour attirer l'attention, et l'on peut remarquer que dans la belle saison, non-seulement comme autrefois le quai aux Fleurs, mais les boulevards et plusieurs rues, sont décorés de caisses et de vases remplis de plantes et

(1) Je me borne à citer pour exemple le jardin de Gand, fondé en l'an VI (1799). La ville, qui s'en est chargée, donne annuellement 6000 fr. pour son entretien. On y a construit une vaste orangerie et deux serres, et l'on a fait acheter des plantes en Angleterre et en Allemagne. Il renferme aujourd'hui plus de trois mille espèces, et il a répandu dans le pays le goût de la botanique et celui de la culture des arbres étrangers. La direction en est confiée à trois amateurs éclairés, MM. de Baut, van de Woestyn et Dierix, et l'on se propose d'y établir bientôt un professeur.

Le jardin est décoré des bustes des trois plus célèbres botanistes flamands, Lécluse, Dodoens et van Sterbeeck; et pour que ces monumens annoncent le bienfait en exprimant la reconnoissance, chacun a été placé au centre d'un petit bosquet formé des plantes et des arbres introduits ou cultivés par celui dont le buste offre l'image.

d'arbustes, dont les uns étoient inconnus il y a dix ans, et dont les autres ne se trouvoient que dans les jardins de quelques amateurs.

Le nombre des plantes étrangères doit s'accroître de jour en jour, parce qu'une circonstance nouvelle en favorise l'introduction. Nous voulons parler de la création de quelques jardins hors de l'Europe, destinés à servir de dépôt aux plantes recueillies par les voyageurs dans les contrées voisines. Cet avantage est immense, parce que certaines graines devant être semées peu de temps après leur maturité, et d'autres ne pouvant passer la ligne sans perdre la faculté de germer, il y a plusieurs plantes dont on seroit privé si on ne les faisoit lever dans le pays, pour transporter ensuite en Europe de jeunes pieds tirés de la pépinière au moment du départ des vaisseaux.

Le jardin de la compagnie hollandoise au Cap avoit rendu les plus grands services au milieu du dernier siècle. On sait avec quel enthousiasme les voyageurs en avoient parlé, et combien il avoit fait passer de plantes en Hollande. Il a été fort négligé depuis; mais on en est dédommagé par plusieurs autres qui n'existoient point alors.

Les principaux sont :

Celui de Tënériff, fondé par le roi d'Espagne actuel, pour naturaliser les plantes des tropiques;

Celui de la Société des sciences à Calcuta, où sir William Jones a élevé et décrit les plantes des Indes les plus célèbres (1);

---

(1) Je ne sais si le jardin de Ceylan, le premier de ceux qui ont été fondés dans l'Inde, existe encore aujourd'hui. Il fut planté vers 1750 par J. G. Loten, gouverneur de l'île de Ceylan. *Voyez* LINNÆUS, *Syst. nat.* au mot *Certhia lotenia*.

Celui de la Jamaïque, dont le docteur Clarke avoit dirigé les cultures;

Celui de Cayenne, fondé par le chevalier Turgot, aujourd'hui dirigé par M. Joseph Martin, et particulièrement consacré à naturaliser les arbres à épicerie;

Ceux qu'André Michaux avoit plantés à New-Yorck et à Charles-Town, qui nous ont fourni tant d'arbres de l'Amérique septentrionale.

Les mêmes ressources nous sont encore offertes par quelques jardins nouvellement établis en Amérique pour l'instruction : tel est celui de Mexico, dont M. Cervantes est professeur; celui que le docteur Osack a planté à Elgin en 1804, où il fait des leçons et dont il vient de publier le catalogue; enfin celui de Charles-Town, établi en 1805 par un acte de la législature, et dont les frais ont été faits par souscription. Il paroît que plusieurs autres villes des Etats-Unis, et même quelques-unes de l'Amérique méridionale, jouiront bientôt du même avantage.

Les jardins de botanique sont une source de richesses non-seulement pour le pays dans lequel ils existent, mais pour toutes les nations. Leur correspondance mutuelle fait insensiblement passer dans chacun d'eux ce qui se trouve dans les autres, et propage les variétés intéressantes produites par le hasard ou par la culture. Si les souverains en multiplient le nombre sur divers points du globe, s'ils leur accordent une protection éclairée, s'ils en confient la direction à des savans zélés pour le bien public, s'ils favorisent les communications et les voyages; ces établissemens finiront par naturaliser dans tous les pays civilisés ceux des végétaux utiles, à la culture

desquels la différence du climat n'oppose pas un obstacle invincible.

Je pense qu'on sera bien aise de trouver ici l'indication de ceux des jardins de botanique situés hors de l'empire français, qui sont en relation directe avec celui de Paris. Je vais en donner la liste d'après nos registres de 1805 et 1806. Je ne parlerai point des jardins particuliers bien plus nombreux, me bornant à en citer quelques-uns qui sont connus par des catalogues imprimés, ouverts aux botanistes et consacrés aux progrès de la science. Je joindrai au nom de chaque jardin le nom du directeur ou professeur qui entretient la correspondance avec le Muséum.

Je ne classerai point ces jardins dans l'ordre de leur importance : la distinction seroit difficile à établir ; d'ailleurs il en est qui sont particulièrement destinés à tel ou tel genre de culture. Je les nommerai en partant de l'Italie et en faisant le tour de l'Europe. Je finirai par ceux qui sont établis dans les autres parties du monde.

NOMS DES VILLES.	NOMS DES PROFESSEURS OU DIRECTEURS.
Pavie (jardin de botanique) . . .	MM. Scanegatti, *directeur.*
(Jardin d'économie rurale)	Beyle Barilli, *idem.*
Parme	Pascal, *professeur.*
Milan	Armano, *directeur.*
Vicence	Baldini, *professeur.*
Vérone (jardin de la soc. d'agric.) . .	Le comte de Gazola, *directeur.*
Bologne	Philippe Ré, *professeur.*
Pise	G. Santi, *idem.*
Florence (jardin du Muséum) . . .	Zuccagni, *professeur.*
(J. d'écon. rurale.)	Targioni Tozzetti, *id.*
Palerme	Vaccari, *idem.*
Madrid	Zéa, *idem.*
Coimbre	Brotero, *idem.*
Cambridge	James Donn, *idem.*
Kew	Aiton, *directeur.*
Middelbourg . . .	Reytsma, *idem.*
Harderwick	Reinwardt, *professeur.*
Amsterdam . . .	Glucher, *directeur.*
Groningue	Munick, *idem*, (mort l'année dernière.)

NOMS DES VILLES.	NOMS DES PROFESSEURS OU DIRECTEURS.
Utrecht	Van-Genus, *professeur.*
Leyde	Brugmans, *idem.*
Copenhague	Hornmann, *idem.*
Upsal	Thunberg, *idem.*
Lund	Retzius, *idem.*
Berlin	Willdenow, *idem.*
Dresde	Seidel, *directeur.*
Hall	Sprengel, *idem.*
Weimar	Reichart, *idem.*
Saltzbourg	Ranfls, *idem.*
Erlang	Schreiber, *idem.*
Kiel	Weber, *professeur.*
Dusseldorf	Weghe, *directeur.*
Heidelberg	Zuccarini, *professeur.*
Gottingue	Schrader, *idem.*
Carlsrouhe	Schweickert, *directeur.*
Cracovie	Schultes, *professeur.*
Vienne	Jacquin, *idem.*
Schoenbrun	Boose, *directeur.*
Zurich	Roemer, *professeur.*
Berne	Morell, *directeur.*
Bâle	Hagenbach, *professeur.*
Pétersbourg (jard. de l'Imp. douairièr.)	
Moscow	Redonski, *idem.*
Calcuta	Roxburgh, *directeur.*
Ile-de-France	Céré, *idem.*
Cayenne (jard. de naturalisation)	Martin, *idem.*
New-Yorck	Osack, *professeur.*

Je joins ici la liste de ceux des jardins publics de France qui me sont connus par leur correspondance avec le Muséum. Je n'y comprends point les pépinières nationales.

Agen	Saint-Amans, *professeur.*
Alfort (jard. de l'école vétérin.)	Dupuy, *idem.*
Angers	Batard, *idem.*
Arras	Pochon, *idem.*
Avranches	Buisson, *directeur.*
Bastia (jardin de naturalisation)	Lasalle, *idem.*
Besançon	Morelle, *professeur.*
Blois	
Bordeaux	Leupold, *directeur.*
Brest	Laurent, *idem.*
Bruxelles	Dekin, *idem.*
Caen	Roussel, *professeur.*
Clermont	Lacoste de Plaisance, *idem.*
Cologne	
Dijon	Valot, *idem.*
Douai	

26*

NOMS DES VILLES.	NOMS DES PROFESSEURS OU DIRECTEURS.
Gand	Debaut, v. de Woestyn et Dierix, *directeurs.*
Gênes	Viviani, *professeur.*
Genève	Neckre de Saussure, *idem.*
(Jard. de la société d'hist. nat.) . . .	Michaeli, *directeur.*
Le Havre	Fréret, *idem.*
Lille	Lestiboudois, *professeur.*
Lorient	Dupuy, *directeur.*
Louvain	
Lyon (jardin du département) . . .	Gilibert, *professeur.*
(Jard. de l'école vétérinaire). . . .	Hénon, *idem.*
Marseille	Lacour, *directeur.*
Mayence	Koeler, *professeur.*
Montpellier . . .	Broussonet, *idem.*
Nancy	Villemet, *idem.*
Nantes (j. du dép.) (Jard. des apoth.)	Hectot, *professeur.*
Niort	Joseau, *professeur.*
Paris (jardin de l'école de médec.) .	Richard, *idem.*
(Jardin de l'école de pharmacie . . .	Guyart, *idem.*
Poitiers	De Nesle, *idem.*
Reims	Noël, *idem.*
Rennes	Arthus de Villarmoy, *idem.*
Rethel.	Chapiotin, *idem.*
Roanne	Lapierre, *idem.*
La Rochelle . . .	Bonpland, *idem.*
Rochefort	Robe Moreau, *idem.*
Rouen	Varin, *directeur.*
Saint-Brieux	
Strasbourg. . . .	Villars, *professeur.*
Toulon	Martin, *directeur.*
Toulouse	Lapeyrouse, *professeur.*
Tours	
Turin	Balbis, *idem.*
Valenciennes	

SUITE DES RECHERCHES
SUR
LES OS FOSSILES DES ENVIRONS DE PARIS.

PAR M. CUVIER.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

TROISIÈME SECTION.

LES OMOPLATES ET LES BASSINS.

Les os plats sont les plus difficiles à obtenir entiers : il n'y a peut-être dans aucun cabinet une omoplate fossile qui ne soit fracturée, même de celles que l'on trouve dans les terrains meubles. Les os de même nature, incrustés dans nos pierres à plâtre, se brisent inégalement quand on fend celles-ci; et si leur empreinte atteste encore leur contour, il n'y reste presque jamais d'apophyses, ni d'autres saillies minces, assez entières pour qu'on puisse déterminer leurs formes. Ce n'est qu'après beaucoup de temps et des prodiges de patience de la part de mes aides, pour dégager de la pierre les parties foibles, que j'ai pu rassembler les renseignemens imparfaits qui rempliront cette section.

ART. I.er LES OMOPLATES.

Toutes celles que j'ai eues se sont clairement laissées rapporter à deux formes générales.

Les unes, comme celle dont la tête est représentée planche I, fig. 7, 8, 9, avoient un *acromion*, c'est-à-dire que leur épine, plus saillante en avant que dans le reste de sa longueur, y émet de son angle externe une production isolée qui se dirige aussi en avant.

Les autres (fig. 1 et 3) n'ont aucun acromion; l'épine se confond en avant avec la face externe de l'omoplate, et s'élève insensiblement jusqu'aux deux tiers de sa longueur, où est sa partie la plus saillante, et où son bord est en même temps le plus élargi.

Un des objets principaux de l'*acromion* étant de donner attache à la *clavicule*, on devoit s'attendre qu'il n'existeroit point dans les animaux où la *clavicule* manque entièrement.

Cela est en effet presque toujours ainsi. Les pachydermes et les solipèdes n'en ont pas même de vestige : dans les ruminans, la partie la plus saillante de l'épine est bien en avant; mais elle y est tronquée net.

Il n'y a que le genre des *chameaux* qui fasse exception à cette régle; l'angle antérieur et externe de l'épine s'y prolonge et y forme un véritable acromion, encore plus marqué dans le *lama* que dans le chameau et le dromadaire.

En voila assez pour nous faire rapporter nos omoplates fossiles pourvues d'acromion à notre genre *anoplotherium*, puisque nous sommes habitués par toutes nos recherches précédentes à le voir se rapprocher des chameaux dans toutes les circonstances où il s'éloigne un peu des pachydermes ordinaires.

Les omoplates sans *acromion* appartiendront donc aux

palæotheriums; et en effet l'analogie vient de son côté confirmer ce résultat.

L'épine de l'omoplate du *rhinocéros* et du *tapir* a sa partie la plus saillante vers le tiers postérieur de l'os, et ses deux extrémités se perdent insensiblement dans la face externe. Le *cochon* et le *cheval* ont aussi ce caractère; mais l'*hippopotame* se rapproche davantage de la forme des ruminans.

D'après cette règle, il nous sera aisé, en ayant égard aux grandeurs, de répartir entre les espèces les omoplates ou les fragmens d'omoplates que nous avons recueillis.

§ I.er *Omoplates de palæotheriums.*

J'en ai eu de trois sortes.

La première, représentée à moitié grandeur, planche I, figure 1 et 2, ne peut être comparée qu'à celle du *rhinocéros* par son contour ovale, sans fortes échancrures, et par la position de son épine.

Dans le *tapir*, l'épine est un peu plus vers le bord postérieur; les fosses y sont par conséquent moins égales: et il y a une échancrure demi-circulaire derrière le tubercule qui tient lieu de l'apophyse coracoïde. (*Voyez nos planches sur l'ostéologie de ce genre.*)

Le tubercule ressemble ici à celui du rhinocéros; mais l'épine commence plutôt: elle forme sa saillie moins subitement; son bord est renflé sur plus de moitié de sa longueur. La fosse post-épineuse est coupée plus obliquement en arrière; le bord postérieur de l'omoplate n'a point de bourrelet, etc. (Comparez cette figure avec celles de nos planches sur l'ostéologie du rhinocéros).

Cette omoplate est longue de 0,22; large à l'endroit qui l'est

le plus, de 0,091 ; à l'endroit le plus étroit, de 0,035. La plus grande saillie de l'épine est de 0,02 ; la hauteur de la tête articulaire, de 0,035 ; sa largeur, de 0,03 ; la saillie du tubercule acromial, de 0,01.

La seconde sorte d'omoplate se voit également en demi-proportion, planche I, figure 3.

A peu près de la même grandeur que la précédente, elle en diffère sensiblement par le contour de sa fosse post-épineuse, qui s'élargit davantage en arrière ; ce qui donne à l'os une figure plus triangulaire, et le rapproche davantage du *rhinocéros* et du *cochon*. Du reste, l'épine, le tubercule et la tête articulaire sont à peu près les mêmes.

Le bord de l'os et celui de la tête articulaire étant mutilés, on ne peut pas en donner des dimensions générales bien précises ; mais voici celles de quelques parties.

Largeur à l'endroit le plus large, 0,12. C'est un quart de plus que dans la précédente.

Largeur à l'endroit le plus étroit, 0,043 ; il lui faudroit 0,048 pour avoir la même proportion. Plus grande saillie de l'épine, 0,02 ; du tubercule acromial, 0,01. On voit par ce qui reste qu'elle devoit être au moins aussi longue que l'autre.

Ces deux omoplates conviennent chacune à peu près également bien, par leur grandeur, au *palæotherium medium* et au *palæotherium crassum*. Il n'y a pas de motifs bien positifs pour en accorder une à la première espèce plutôt qu'à la seconde. Cependant je ne crois pas non plus aller contre la vraisemblance, en donnant de préférence l'omoplate la plus large au *palæotherium crassum*.

Le fragment de tête figures 4 et 5, quoique un peu plus grand que la tête de la figure 3, ne paroît pas en différer par

l'espèce; mais je crois avoir une portion d'une troisième sorte, dans le morceau représenté figure 6. La hauteur de la tête n'y est qu'un peu plus de moitié de celle de notre première sorte, et la longueur totale de l'os ne fait que les trois cinquièmes. En comparant ce morceau avec ce qui reste de l'omoplate au squelette presque entier trouvé à Pantin, j'y trouve assez de ressemblance pour l'attribuer à la même espèce; je crois donc que c'est ici l'omoplate du *palæotherium minus*. On y voit la tubérosité qui caractérise cet os dans les palæotheriums, et ce qui reste de la naissance de l'épine est très-semblable. La forme générale, telle que l'a fournie le squelette de Pantin, paroît avoir ressemblé un peu plus au *palæotherium crassum* qu'au *medium*.

Longueur de l'os dans le fragment détaché	0,156
Hauteur de la tête	0,025
Largeur	0,015
Longueur de ce qui reste de l'os dans le squelette de Pantin	0,115
Sa plus grande largeur	0,036
Hauteur de sa tête	0,02
Hauteur de sa tubérosité	0,006
Largeur de la tête	0,01

Je n'ai eu aucune partie de l'omoplate du *palæotherium magnum*.

§ II. *Omoplates d'anoplotherium.*

Nous avons eu deux têtes bien entières, dont une, avec la naissance de l'épine et l'acromion complet, est représentée par sa face externe, figure 7; par son bord inférieur ou postérieur, figure 8; par sa face articulaire, figure 9. L'acromion ressemble par sa forme et par sa saillie à celui du lama; mais

la tubérosisé coracoïdienne ressemble davantage à celle du chameau, surtout par ce caractère de n'être point séparée du bord de la face articulaire par une échancrure.

C'est aussi là ce qui nous aidera à distinguer les omoplates d'anoplothérium qui n'ont pas conservé leur acromion. Au reste, la face articulaire du chameau et du lama est beaucoup plus ronde, et celle de l'anoplotherium se rapproche un peu pour le contour de celle du tapir.

Hauteur de la face articulaire	0,061
Largeur	0,045
Élévation de l'acromion sur la face externe de l'os	0,04
Profondeur de l'échancrure de l'épine sous l'acromion . .	0,023
Largeur de l'os à l'endroit de la tubérosité	0,08

Nous avons trouvé dans le cabinet de M. de Drée l'empreinte d'une grande omoplate dont la tête étoit évidemment semblable à celle que nous venons de décrire. Nous en donnons une figure au quart de sa grandeur, planche I, figure 11. Quoique les limites de l'os n'y soient pas bien entières, on y voit cependant que les omoplates de ce genre étoient beaucoup plus larges à proportion que celles des palæotheriums; leur longueur étoit au moins 0,25, et leur largeur devoit fort approcher de 0,2. Il est évident qu'une omoplate de cette grandeur ne peut appartenir qu'à l'*anoplotherium commune.*

Ses proportions nous autorisent à rapporter aux *anoplotheriums medium* et *minus*, les omoplates représentées figures 13 et 12, quoique ni l'une ni l'autre n'ait conservé les parties caractéristiques de la tête. La première est du cabinet de M. de Drée; la seconde, de celui de M. Camper, qui a bien voulu m'en envoyer un dessin. J'en possède moi-même une portion de

cette dernière sorte, qui me fait voir que celle de M. Camper n'avoit pas conservé toute sa largeur.

Longueur de l'omoplate de l'anoplotherium médium . . .	0,123
Sa largeur	0,067
Largeur du cou	0,066
Longueur de l'omoplate de l'*anoplotherium minus*	0,085
Largeur du cou	0,011

Il ne nous reste donc à désirer que l'omoplate de l'*anoplotherium minus*.

ART. II. LES BASSINS.

§ I. *Bassin d'anoplotherium commune.*

Les bassins sont plus difficiles encore que les omoplates à obtenir un peu entiers, à cause des différentes courbures suivant lesquelles leurs parties se replient, et qu'il est presque impossible de ne pas briser avec la pierre.

Cependant nous avons eu des renseignemens assez complets sur celui de l'*anoplotherium commune* : nous en avons trouvé plusieurs parties essentielles bien conservées, et le squelette presque entier trouvé à Montmartre en contenoit assez pour nous démontrer, d'une manière positive, l'identité d'espèce.

La portion la plus considérable est représentée à moitié grandeur, planche II, figure 1 et 2. Une autre portion (fig. 3) nous a servi à compléter ce qui manquoit à la première pour le pubis et la fosse cotyloïde ; mais nous n'avons pas encore pu y joindre la partie inférieure de l'ischion.

Ce bassin, comparé à ceux des autres animaux, ne montre d'analogie qu'avec ceux du tapir et du chameau. C'est au chameau qu'il ressemble davantage par la grandeur et la figure de la partie évasée de l'os des îles, par la largeur du cou de ce même os; mais il a plus de rapport avec le tapir

par la fosse cotyloïde, le pubis, le trou ovalaire et tout ce que l'on voit de l'ischion.

La partie évasée de l'os des îles est plus arrondie à proportion: son épine antérieure est moins pointue que dans le chameau; l'échancrure de la fosse cotyloïde est plus large, et son bord, derrière cette échancrure, moins saillant. Dans le chameau, ce bord dépasse la partie adjacente du bord du trou ovalaire, et il y a entre deux un canal assez profond qui va gagner l'échancrure; dans l'anoplotherium, au contraire, le bord du trou ovalaire n'est point caché derrière celui de la fosse: il le dépasse de plusieurs millimètres. Le tapir tient le milieu entre ces deux structures. La branche transversale de l'os pubis est beaucoup plus courte dans le chameau, et s'élargit beaucoup plus promptement du côté de la ligne médiane, que dans l'anoplotherium et le tapir.

Principales dimensions de ce bassin.

Diamètre de la fosse cotyloïde	0,06
Nous avons vu qu'il y a des têtes de fémur larges de	0,055
Largeur du cou de l'iléon à l'endroit le plus étroit	0,06
Largeur de sa partie évasée	0,2 et plus.

Nous ne pouvons pas donner la longueur totale du bassin, parce que nous n'avons pas ses deux extrémités entières; mais elle doit être au moins de 0,38 à 0,4.

Diamètre longitudinal du trou ovalaire	0,085
Diamètre transversal	0,06
Longueur de la branche transversale du pubis	0,07
Largeur	0,03

§ II. *Bassin de palæotherium crassum ou medium.*

C'est à ce genre que nous rapportons le morceau représenté, à moitié grandeur, planche II, figure 4 et 5, et celui du côté opposé, figure 6; et nous avons pour cela deux sortes de motifs, qui ne sont pas pris à la vérité dans les analogies anatomiques, mais qui ne nous en paroissent pas moins suffisans, eu égard à l'ensemble des circonstances.

1.° Ce bassin est plus petit que celui de l'*anoplotherium commune*, et cependant il n'est pas assez petit pour convenir à l'*anoplotherium medium.*

2.° Il offre des différences qui peuvent passer pour génériques. Le cou de l'os des îles est beaucoup moins large à proportion, plus prismatique. L'échancrure de la fosse cotyloïde est imprimée d'une manière moins profonde : l'ischion est moins large à sa naissance derrière la fosse cotyloïde. Tous ces caractères rapprochent un peu cet os de son analogue dans le tapir.

3.° Enfin, nous en avons trouvé une fois une portion jointe à une partie de la queue; et celle-ci étoit formée de vertèbres beaucoup plus petites et garnies d'apophyses beaucoup plus saillantes que la partie correspondante de la queue de l'anoplotherium; elle appartenoit donc à une queue plus petite et plus courte, comme nous verrons par plusieurs autres morceaux, qu'étoit la queue du palæotherinm.

L'ischion de ce bassin est remarquable par la manière dont il s'évase et s'élargit en arrière, surtout à son bord dorsal; ce qu'on voit du bord opposé montre que le trou ovalaire devoit être très-allongé.

On voit qu'il n'y a dans nos motifs rien qui puisse faire donner ce bassin au *palæotherium medium* plutôt qu'au *crassum.*

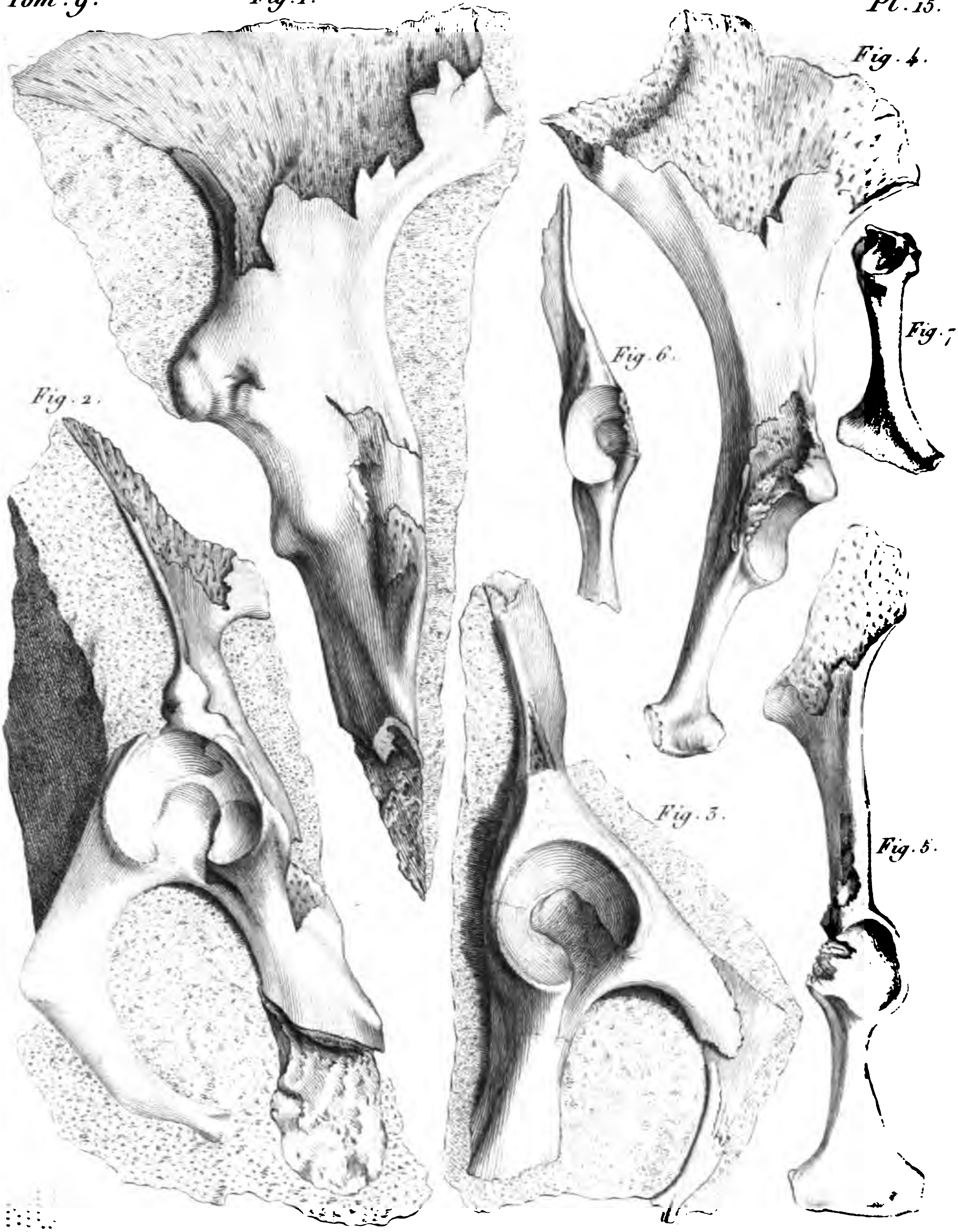
Principales dimensions de ce bassin.

Diamètre de la fosse cotyloïde	0,04
Nous avons vu que celui de la tête du fémur est de	0,037
Largeur du cou de l'os des iles	0,033
Longueur totale du bassin, au moins	0,28
Distance depuis le bord postérieur de la fosse, à l'extrémité postérieure de l'ischion	0,075
Moindre largeur de l'ischion	0,015
Largeur de son évasement en arrière, au moins	0,055
Longueur du trou ovalaire, au moins	0,065

§ III. *Bassin d'une troisième sorte, que nous conjecturons appartenir à l'anoplotherium medium.*

Sa grandeur proportionnelle est encore ici notre motif principal. Notablement plus petit que le précédent, il est presque aussi large au cou de l'ischion : sa fosse cotyloïde a à peu près moitié de la largeur de celle du bassin d'*anoplotherium commune*, ce qui doit très-bien convenir à l'*anoplotherium medium ;* mais seroit un peu trop grand pour le *palæotherium minus.*

Nous avouons cependant que ce que nous en possédons n'est pas assez complet pour nous fournir des caractères convaincans : nous en avons un os des îles, mutilé vers le haut, et représenté, à demi-grandeur, planche I, figures 14 et 15. La fosse cotyloïde s'y trouve encore presque entière. Nous complétons ce morceau au moyen d'un ischion de la même espèce, planche I, figure 16, et planche II, figure 7. On voit



Laurillard del. FOSSILES DE PARIS, Omoplates et Bassins. PL. II. 1/2 Couet sc.



G. Cuvier del. **FOSSILES DE PARIS**, *Omoplates et Bassins*. PL. I. 1/2. Drouet sc.

que la partie postérieure de l'ischion s'évase d'une manière plus oblique que dans le bassin de palæotherium.

Voici les dimensions que nous avons pu obtenir.

Largeur du cou de l'os des îles	0,032
Diamètre de la fosse cotyloïde	0,03
Distance du bord postérieur de la fosse à l'extrémité de l'ischion.	0,063
Moindre largeur de l'ischion	0,012
Largeur de sa partie évasée	0,045

Voilà tout ce que nous avons pu recueillir jusqu'ici de morceaux caractérisés appartenans aux bassins. Si nous en recueillons quelques autres, nous les donnerons dans un supplément. Nous avons donc terminé, autant qu'il dépend de nous, la description des extrémités de nos singuliers animaux, et il ne nous reste, pour terminer celle de leurs squelettes, qu'à parler de leurs vertèbres et de leurs côtes.

MÉMOIRE

SUR LE CUVIERA,

Genre nouveau de la famille des RUBIACÉES.

PAR M. DECANDOLLE.

DANS mon Mémoire sur la famille des rubiacées (1), j'ai montré que les caractères qui jusqu'ici avoient été regardés comme essentiels à cette famille, souffrent des exceptions assez remarquables : ainsi l'adhérence du calice avec l'ovaire, qui a long-temps passé pour son caractère principal, n'a point lieu dans le *gærtnera* et le *pagamea*, comme M. de Lamarck l'avoit déjà observé ; dans l'*houstonia* et le *polypremum*, d'après M. Richard ; dans le *monodynamis*, d'après M. Kœnig, et dans mon nouveau genre *baconia*. La régularité dans le nombre et la grandeur des parties de la fleur, quoique en général assez constante, se dément cependant dans le *diodia*, le *monodynamis*, le *pinkneya* et quelques *mussænda*. Le

(1) Lu à l'Institut le 21 septembre 1806, et destiné à être imprimé parmi ceux des savans étrangers.

fruit présente des variations assez nombreuses, et le périsperme lui-même, qu'on avoit regardé comme caractère essentiel, est corné dans les étoilées et les cofféacées, charnu dans les cinchonacées, et présente une apparence grumeleuse dans le *grumilea* de Gærtner et dans mon nouveau genre *nutidea*.

Il résulte de la comparaison des Rubiacées, 1.° que les caractères vraiment essentiels de cette famille sont :

Un embryon dicotylédone, logé dans un périsperme;

Une corolle monopétale, régulière, staminifère;

Des feuilles entières, verticillées ou opposées avec des stipules intermédiaires;

2.° Qu'on doit y réunir, comme caractères secondaires et sujets à exception, les suivans :

Un calice régulier, divisé en autant de lobes que la corolle;

Un ovaire adhérent au calice, surmonté d'un petit godet, et chargé d'un seul style;

Des étamines en nombre égal à celui des lobes du calice;

Des stigmates en nombre égal à celui des loges de l'ovaire;

3.° Que la famille des rubiacées doit être divisée en quatre tribus, savoir :

Les *étoilées* (stellatæ). Périsperme corné : fruit à deux coques séparables et à graines presque nues : feuilles verticillées.

Les *cofféacées* (coffeaceæ). Périsperme corné : fruit à deux loges monospermes : feuilles opposées avec des stipules intermédiaires.

Les *cinchonacées* (cinchonaceæ). Périsperme charnu : fruit à deux loges polyspermes : feuilles opposées avec des stipules intermédiaires.

Les *guettardacées* (guettardaceæ). Périsperme charnu (?) :

fruit à plusieurs loges : feuilles opposées avec des stipules intermédiaires.

J'observerai ici, pour éviter toute objection, que le *belonia*, qui a les feuilles dentées, n'est pas une rubiacée, et que l'*ixora*, dont le fruit présente deux loges dispermes, pourra bien, lorsqu'il sera mieux connu, former une tribu particulière entre les coffeacées et les cinchonacées.

Sans entrer dans des détails circonstanciés sur les genres nombreux de cette famille, dont j'ai présenté le tableau, je crois devoir, avant d'en venir à celui que je me propose de décrire, donner une note abrégée de ceux que j'ai établis.

1° Oxyanthus. Calycis tubus ovario adhærens apice constrictus, limbus acutissime quinquefidus. Corolla infundibuliformis, tubo tereti longissimo, limbo 5-partito, lobis acutissimis; stamina 5 ad faucem sessilia; antheræ exsertæ acutissimæ; ovarium ovoideum; stylus 1; stigma 1. Fructus bilocularis polyspermus.

Ce genre appartient à la tribu des cinchonacées, et est très-voisin du *tocoyena* et surtout du *posoqueria*; il diffère de l'un et de l'autre par son stigmate simple, par les lobes très-pointus que portent son calice et sa corolle, par son fruit qui paroît devoir être couronné par le calice, et par son inflorescence latérale. Son nom provient des mots ὀξὺς (*acutus*) et ἄνθος (*flos*). L'espèce que je décris est indigène de Sierra-Leona, d'où elle a été rapportée par Smeathman, et a reçu le nom d'*oxyanthus speciosus*.

2.° Amaioua. Ce genre établi par Aublet, et depuis lors réuni à celui de l'*hamellia*, doit être conservé, parce que son fruit offre un caractère remarquable et unique dans la famille

des rubiacées. Ce fruit est à six loges polyspermes, et chaque loge est divisée en un grand nombre de petits loculamens monospermes par des membranes transversales.

3.° **Rutidea.** Calycis tubus ovario adhærens, limbus 5-partitus parvus. Corolla infundibuliformis, tubo apice dilatato, limbo 5-partito patente. Stamina 5 ad faucem sessilia. Ovarium globosum, apice umbilicatum. Stylus 1; stigma 1, longitudinaliter duplici sulco notatum. Bacca exsucca, globosa, unilocularis, monosperma. Semen globosum basi umbilicatum, extus rugosum. Perispermum magnum, cartilagineum, intus grumosum. Corculum teres, obliquum.

Ce genre appartient à la tribu des cofféacées; il ressemble par son port au *buena* et au *bertiera*, et ne peut, par ses caractères, être rapproché que du *grumilea* de Gærtner. Il en diffère par son calice à cinq parties et non à cinq dents; par son fruit non couronné par le calice, par sa baie monosperme, par son stigmate simple. Son nom est tiré du mot ῥυτὶς, ἰδος, *ruga*, et fait allusion à son perisperme. L'espèce sur laquelle je décris ce genre est indigène de Sierra-Leona; d'où Smeathman en a rapporté des échantillons. Je la nomme *rutidea parviflora*.

4.° **Baconia.** Calyx ovario non adhærens, 4-fidus, lobis obtusis. Corolla infundibuliformis 4-fida, fauce barbata, limbo patente. Stamina 4 ad faucem inserta; filamenta brevia; antheræ exsertæ lineares, post fæcundationem contortæ. Ovarium liberum apice umbilicatum. Stylus 1; stigma 1. Bacca exsucca, bilocularis, disperma. Semina semiglobosa. Perispermum cartilagineum. Corculum teres, erectum.

Ce genre, qui fait naître des doutes sur le vrai caractère

28 *

de la famille des rubiacées, a été dédié à Bacon de Vérulam, qui le premier enseigna l'emploi de l'art du doute dans l'étude de la nature, et qui par sa saine philosophie a influé sur les progrès de toutes les sciences. Le *baconia* appartient à la tribu des cofféacées, et ne peut être rapproché que du *gærtnera*. Il en diffère par ses fleurs non entourées de bractées, et dont toutes les parties sont au nombre de quatre et non de cinq; par la gorge de sa corolle qui est barbue; par ses anthères saillantes; par son stigmate simple et par ses stipules non ciliées. Ce genre est établi sur un arbuste de Sierra-Leona que je désigne sous le nom de *baconia corymbosa*.

Après avoir indiqué ces différens genres, je vais donner quelques détails plus circonstanciés sur celui qui fait l'objet spécial de ce Mémoire, et qui mérite une attention particulière à cause de la singularité de ses caractères distinctifs.

Le nom du philosophe auquel j'ai dédié le genre précédent, s'est lié dans mon esprit avec celui d'un naturaliste qui, comme Bacon, se distingue surtout par la variété de ses connoissances, par la sagacité et la logique sévère qu'il a portées dans l'étude de la nature. J'ai donc donné à ce genre le nom de mon savant ami M. Cuvier, afin de consacrer par un nouvel exemple que toutes les branches de l'histoire naturelle font partie d'une même science, et que les travaux qui concourent à avancer dans un des règnes la théorie de la classification naturelle, ont aussi une influence importante sur l'étude des autres règnes. Ce nom avoit déjà été donné par M. Kœler à un genre de graminées; mais je ne vois pas que ce genre ait été admis par les botanistes subséquens, et j'ai moi-même exposé,

dans la troisième édition de la *Flore française*, vol. III, page 91, des observations qui me paroissent prouver que le *curivera* de Kœler ne doit point être séparé des *elymus*. J'ai lieu d'espérer que mon nouveau genre aura un sort plus durable.

En effet, le *cuviera* diffère non seulement de la section à laquelle il appartient, mais de la famille entière des rubiacées, et peut-être de tous les végétaux, par des caractères remarquables. 1.° Les lobes de sa corolle se terminent en une espèce de pointe demi-épineuse, et c'est, je crois, le premier exemple de ce genre d'endurcissement dans les lobes de la corolle. 2.° Le style porte à son sommet un stigmate très-grand, pelté, rabattu sur les bords, et imitant ainsi la forme d'un éteignoir, ou plutôt celle d'une cloche qui seroit soutenue au centre par un pivot, et qui auroit l'ouverture dirigée en bas. Cette forme de stigmate n'est, ce me semble, encore connue dans aucun végétal. 3.° Son ovaire ne porte à son sommet aucun godet particulier, et parmi toutes les rubiacées ce genre est le seul, avec le *monodynamis*, où ce godet n'existe pas.

Le *cuviera*, ayant le fruit à plusieurs loges, appartient à la tribu des guettardacées; il doit être placé dans la première section de cette tribu, qui est caractérisée par les graines solitaires dans chaque loge, et il se range entre le *vanguiera* et le *nonatelia*. Lors même qu'il manqueroit des trois caractères dont j'ai parlé plus haut, il différeroit encore de tous les genres de sa section, soit par son fruit à cinq loges, sa fleur à cinq divisions et à cinq étamines; ce qui l'éloigne des genres *psathura*, *myonyma*, *pyrostria* et *guettarda* : soit par sa corolle en cloche assez ouverte et à lobes profonds, et par son calice divisé en cinq parties profondes; ce qui le distingue des genres *nonatelia*, *laugeria*, *erythalis*, *vanguiera*, *mathiola*.

Ce genre ne renferme encore qu'une espèce, qui est un arbuste indigène de Sierra-Leona; elle y a été découverte par Smeathman qui en a rapporté des échantillons desséchés. J'en donne ci-après la figure et la description.

CUVIERA.

Calycis tubus brevis, ovario adhærens; limbus longus, quinquepartitus, patens, foliaceus; corolla campanulata, quinquefida; lobis acutissimis, apice spinescentibus. Stamina 5, non exserta. Ovarium calyci adnatum, supernè non umbilicatum. Stylus 1 filiformis. Stigma magnum, extinctoriiforme, subpentagonum, obtusum. Pericarpium quinqueloculare, loculis monospermis.

CUVIERA ACUTIFLORA. Tab.

Frutex omnino glaber. Rami teretes, duri, oppositi, divaricati supra-axillares, ad insertionem subincrassati. Folia cruciatim opposita, breviter petiolata, super ramos articulata, ovali-oblonga, acuminata, coriacea, subtus pallidiora, 2 decim. longa, 8-9 centim. lata. Petioli semi-teretes, supernè canaliculati, 8-10 millim. longi. Stipulæ supra folium connatæ in vaginam strictam brevem truncatam in duos mucrones vix productam 5-6 millim. longam. Flores numerosi; in paniculam terminalem dispositi; pedunculi ex axillis superioribus et ex summa vagina orti, pluries dichotomi; pedicelli uniflori; bracteæ lineares, foliaceæ, pedicelli longitudine; corolla post inflorescentiam persistens, fructum juniorem tegens; tubo brevi, lato, intus membrana petaloidea sub staminibus separabili instructo; an staminum filamenta basi producta et dilatata?

Explication de la planche.

Un rameau du *cuviera*, de grandeur naturelle, chargé de quelques fleurs et de plusieurs fruits avant leur maturité.

1. Une fleur entière.
2. Le calice avec le pistil.
3. La corolle étalée.
4. L'ovaire et le style fendus en long.
5. Le péricarpe coupé en travers.

(1–5:) Tous ces détails sont grossis.



Cuviera acutiflora.

del.

Plée sculp.

NOTE

Sur un métis d'âne et de femelle zèbre.

Nous avons fait connoître, tome 7, page 245 de cet ouvrage, les circonstances qui ont accompagné l'accouplement du zèbre femelle de la ménagerie avec un fort bel âne de Malte : nous décrirons aujourd'hui le métis qui est provenu de cette union.

Il diffère peu de sa mère par les proportions, la physionomie et la grandeur relative des oreilles ; il est zébré comme elle, mais seulement sur les oreilles, les cuisses et les jambes; les raies n'y sont ni moins larges, ni plus nombreuses. Ce n'est que par les couleurs du reste de son pélage qu'il annonce son autre origine. Le fauve châtain est sa couleur générale, aussi bien que celle des intervalles qui séparent les raies noires des cuisses et des jambes. Il tient surtout des ânes par la croix ou ces deux lignes d'un noir foncé, dont l'une s'étend sur toute l'arête du dos, et l'autre transversalement sur les épaules : toutefois celle de ces lignes qui part du garrot pour se rendre à l'épaule, offroit cette différence, qu'elle se partageoit en trois à son extrémité inférieure : les couleurs de la mère se retrouvent encore dans des raies qu'on voit sur le chanfrein, le poitrail et les flancs, mais qui sont si étroites qu'elles ne sont visibles que sous un certain aspect ; elles se détachent en brun, quoique formées par la petite pointe des poils, qui est noire, à cause des teintes claires du pélage : il est assez vraisemblable que ces raies paroîtront davantage avec l'âge. Le dedans des cuisses est blanc, et la crinière, prolongée de la nuque jusqu'à la queue, est fournie, principalement sur le cou, d'un poil assez long, roide et frisé.

M. Giorna a pareillement décrit, dans les Mémoires de l'Académie de Turin pour l'an 11, un métis né, comme le nôtre, d'une femelle zèbre et d'un âne. Il paroît qu'il tenoit un peu plus de son père : il portoit au front, ainsi que tous les ânes nouveau-nés, une touffe de longs poils que nous n'avons pas trouvée dans le nôtre : sa croupe offroit aussi plusieurs raies parallèles dans le même cas, et ses cuisses en avoient de plus nombreuses. Enfin la raie qui descendoit sur l'épaule étoit beaucoup plus large.

Notre petit zèbre a toutes les habitudes des ânons : il se laisse assez bien caresser ; sa mère au contraire est devenue d'une approche très-difficile. Elle a mis bas dans la soirée du 13 mars dernier ; elle avoit été saillie à deux reprises différentes, le 28 février et le 2 mars 1806 : ce qui donne douze mois et demi environ pour la durée de la gestation.

GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

NOTICE

Sur le MADRÉPORITE *à odeur de truffes noires, des environs de Monte-Viale dans le Vicentin.*

PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

ALBERT FORTIS a fait mention de ce madrépore dans ses *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle de l'Italie*, tome 1, page 36. Il dit qu'on le trouve dans le district de *Monte-Viale*, dans le Vicentin, à six milles environ de Vicence. Voici de quelle manière il s'exprime : « On trouve dans le » district de Monte-Viale une sorte de madrépore changée en » spath calcaire grisâtre, asbestiforme, qui exhale une forte » odeur de *truffes fraîches*, lorsqu'on frappe dessus avec un » marteau. »

Comme cette espèce particulière de madréporite est rare, et que je ne l'ai vue à Vicence que dans le cabinet d'histoire naturelle du docteur *Scortegagna* et dans celui de M. *Marzari*, et à Castel-Gomberto, dans la riche collection de fossiles qu'a formée M. Castellini, je fus bien aise, pendant mon séjour à Vicence, de me rendre sur les lieux, ou plutôt d'aller à leur recherche ; car Fortis désigne simplement le district de *Monte-Viale*, qui est d'une grande étendue ; d'ailleurs les natu-

ralistes de Vicence, à qui je demandai des renseignemens sur le local, ne purent me donner aucune notion positive à ce sujet.

Je me rendis alors à *Castel-Gomberto*, à dix milles de Vicence, pour me concerter avec M. Castellini que cite Fortis. En effet, M. Castellini me dit qu'il avoit fait ce voyage avec ce savant, il y a plusieurs années, et qu'il croyoit pouvoir reconnoître le local où il avoit trouvé, à cette époque, deux échantillons de ces madrépores à odeur de truffes noires, et qu'il présumoit que les eaux de pluies les avoient entraînés d'une colline qu'il espéroit retrouver. Ce naturaliste, plein de complaisance, eut la bonté de m'offrir de me conduire sur les lieux; nous partîmes le lendemain, en suivant la route de Castel-Gomberto à Monte-Viale, qui n'est pas la plus commode ni la plus courte; car il vaut beaucoup mieux partir de Vicence.

Nous nous rendîmes de Castel-Gomberto au pied de Monte-Viale; dans moins de trois heures, et après quelques recherches d'abord infructueuses, nous arrivâmes enfin dans une partie de chemin creux situé entre des collines assez élevées, et nous trouvâmes l'emplacement où l'on voit beaucoup de madrépores pétrifiés, isolés, que les eaux ont détachés des petites collines voisines; mais nous ne découvrîmes point parmi ces madrépores isolés l'espèce odorante que nous cherchions. Ce local, qui nous mettoit sur la voie, est dans l'escarpement situé au bas de *Monte-Viale*, à trois cents pas environ d'un plateau volcanique sur lequel les habitans ont planté anciennement une croix. Mais si l'on s'y rend par Vicence, il faut traverser alors le village de Monte-Viale, arriver sur le plateau où se trouve la croix, et descendre par le chemin rapide

tracé au milieu d'une belle brèche volcanique noire, composée de fragmens de laves compactes basaltiques, de fragmens de laves dures de diverses espèces, et de gros noyaux de pierres calcaires, dures, d'un blanc grisâtre, liés par une pâte formée des détritus plus ou moins atténués des mêmes laves dont la brèche est composée.

On suit cette route, qui est située sur une pente escarpée, pendant trois cents pas environ : c'est alors qu'on commence à rencontrer sur la partie gauche du chemin des madrépores pétrifiés isolés, en assez grande quantité, que les eaux de pluies réunissent là en les arrachant des pentes rapides.

C'est ici qu'il faut s'arrêter et porter toute son attention sur la petite colline à droite, escarpée et attenante au chemin; et pour peu qu'il ait plu et que la terre soit humide, si l'on fait fouiller dans l'escarpement dont il est question, il s'en exhale une odeur de truffes noires, sans qu'on rencontre pour cela des madrépores odorans : mais on trouve dans ce terrain, qui est un tuffa volcanique boueux, formé de laves décomposées, dont quelques-unes sont terreuses et quelquefois même argileuses, des madrépores isolés, engagés dans ce tuffa jaunâtre. On peut les retirer facilement, et on y distingue de fort belles espèces; mais celles-ci n'ont absolument aucune odeur. J'en ai recueilli une belle collection dont on trouvera ci-joint la détermination des espèces. On y trouve aussi quelques coquillages, tels que des strombes et une grosse cérite, qui sont changés en spath calcaire, de même que les madréporites.

Enfin, en y mettant de la constance et en employant deux ouvriers, pendant trois heures, à abattre le tuffa de cet escarpement d'où s'exhaloit l'odeur de truffes noires, je parvins

à trouver trois fragmens, dont deux assez gros, l'autre beaucoup plus petit, du madrépore odorant : c'est de ce dernier que M. Vauquelin a bien voulu se charger de faire l'analyse.

Un fait très-remarquable, c'est que les autres madrépores qui accompagnent celui-ci n'ont absolument aucune odeur; ce qui démontre que ce n'est point à la qualité particulière du sol que celle-ci est due, mais peut-être à un reste de principe animal que ce madrépore a conservé : c'est au reste ce que l'analyse confirmera ou détruira.

Le madrépore à odeur de truffes noires a été appelé par Fortis madrépore *asbestiforme*, parce qu'à l'extérieur sa structure est formée de linéamens dont la direction longitudinale a une sorte de rapport et de ressemblance avec l'asbeste; mais cette forme fibreuse a un plus grand rapport encore avec celle de certains bois pétrifiés, au point que l'œil le plus exercé pourroit s'y méprendre, si en faisant couper et polir les extrémités des morceaux, on ne distinguoit pas les très-petites cellules madréporiques qui se manifestent particulièrement dans une fissure triangulaire qui part du centre de chaque morceau, et diverge en trois rayons qui s'amincissent à mesure qu'ils se prolongent vers les bords. Un des échantillons que j'ai trouvés a cinq pouces de longueur sur un pouce six lignes de largeur; il est de forme triangulaire.

Il forme une espèce dont l'analogue n'est pas connu.

Les autres espèces qu'on rencontre avec celle-ci, mais qui n'ont absolument aucune odeur, sont d'une belle conservation. J'y ai reconnu les espèces suivantes, que j'ai déterminées d'après Linné, en consultant les figures d'*Ellis*, de *Solander*, et celles publiées par *Esper*, dans sa *Monographie des ma-*

drépores, ainsi que la riche collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

1.° Madripora labyrintiformis, Lin.
——— meandrites, *id.*
——— ananas, *id.*
——— fascicularis, *id.*
——— cavernosa, *id.*
——— cellulosa, *id.*
——— favosa, *id.*

J'ai trouvé aussi parmi ces madrépores une cérite, un strombe et une ampullaire, changés en spath calcaire; mais ces coquilles n'étoient pas d'une assez belle conservation pour pouvoir déterminer les espèces avec certitude.

Cette quantité de beaux madrépores changés en pierre calcaire de la nature du marbre, présentent un fait géologique intéressant sous le rapport du nombre des espèces, mais particulièrement sous celui du gisement de tant de corps marins au milieu d'un *tuffa volcanique*, qui porte les caractères incontestables du pouvoir des feux souterrains et de l'action combinée des eaux de la mer.

J'espère que je pourrai démontrer, dans une seconde notice relative à d'autres madrépores et à de belles coquilles qu'on trouve dans les *tuffas de Montechio-Maggiore*, à six milles de Monte-Viale, que ces corps marins étoient déjà pétrifiés avant que les *laves boueuses* s'en emparassent, et que des volcans sousmarins se manifestassent dans ces contrées du nord de l'Italie.

ANALYSE

D'un MADRÉPORITE *à odeur de truffes.*

PAR M. VAUQUELIN.

M. FAUJAS a trouvé ce fossile à Monte-Viale dans le Vicentin, où il est renfermé dans une lave boueuse avec beaucoup d'autres madréporites.

Cette substance a une couleur brune, et répand, quand on la frappe avec un corps dur, une odeur très-marquée de truffes. Elle est connue en Italie et conservée dans les cabinets sous le nom de *tartufoli*. M. Fortis en fait mention dans sa *Géologie du Vicentin.*

Pour tâcher de découvrir la nature du principe qui donne à ce madréporite la propriété de répandre l'odeur de truffes par la percussion, j'en ai fait dissoudre douze grammes dans l'acide nitrique affoibli : cette dissolution s'est opérée avec une effervescence écumeuse. Il est resté une matière brune sous forme de flocons légers, lesquels séchés pesoient environ deux décigrammes.

Cette matière avoit acquis par la dessiccation une dureté assez considérable, et une sorte de flexibilité qui en rendoit la pulvérisation difficile. Elle n'avoit point d'odeur ; mais exposée à une chaleur rouge, elle en répandoit une semblable à celle des bitumes animalisés.

Fondue avec du borax, elle lui a communiqué une couleur jaunâtre, comme l'auroit fait un peu d'oxide de fer. Traitée avec l'acide muriatique, elle l'a coloré en jaune sans s'y dissoudre

entièrement. L'infusion de noix de galle et le prussiate de potasse ont prouvé que la matière dissoute par l'acide muriatique étoit de l'oxide de fer. La substance non dissoute par ce même acide étoit composée d'un bitume sec et d'un peu de silice; car chauffée dans un creuset de platine, elle a brûlé et a laissé une poudre blanche qui avoit tous les caractères du quartz.

Les flocons bruns dont nous venons de parler, et dans lesquels nous croyons que résidoit l'odeur de truffes, ne nous ayant point présenté cette propriété, nous avons soupçonné que ce principe, quel qu'il soit, s'étoit dissous dans l'acide nitrique.

En conséquence, nous avons soumis cette dissolution à la distillation; mais le produit que nous en avons obtenu n'avoit nullement l'odeur des truffes; il avoit au contraire celle de l'acide nitrique qui a été distillé sur de la graisse.

Pour savoir si par hasard ce principe odorant n'avoit pas été retenu en dissolution dans la liqueur restée dans la cornue, nous y avons mêlé de l'ammoniaque, qui y a formé un précipité brun assez abondant et qui pesoit environ quatre décigrammes. Ce précipité, fortement frotté et même chauffé, n'a point répandu l'odeur des truffes. Calciné, il n'a pas produit d'odeur empyreumatique, comme la matière restée après la dissolution du madréporite dans l'acide nitrique; il étoit surtout formé d'oxide de fer, d'un peu de manganèse et d'alumine.

La liqueur d'où ces matières avoient été séparées par l'ammoniaque, a donné un précipité blanc abondant avec le carbonate de potasse ordinaire.

Ce précipité étoit du carbonate de chaux légèrement jaune, mais n'ayant nulle odeur de truffes. Il pesoit onze grammes.

Voyant que l'odeur du madréporite s'étoit entièrement anéantie par sa dissolution dans l'acide nitrique, nous en avons

mis quatre grammes dans de l'eau et quatre grammes dans de l'alcool, que nous y avons laissés pendant plusieurs jours à la température de vingt à vingt-cinq degrés; mais ces menstrues n'ont point contracté l'odeur de truffes; seulement l'alcool a pris une opacité laiteuse que la filtration n'a pu faire disparoître.

Espérant qu'une température plus élevée pourroit développer le principe odorant et favoriser son union avec les liqueurs dont nous venons de parler, nous les avons distillées sur la substance du madréporite : cette opération n'a pas eu plus de succès que la précédente; seulement nous avons observé que l'alcool ainsi distillé blanchissoit légèrement avec l'eau, et que l'eau également distillée sur le madréporite avoit une odeur de graisse; enfin, que la surface des vases où cette opération avoit été faite étoit grasse.

Il faut donc conclure de ce qui précède, que l'odeur de truffes que répand ce madréporite tient à un principe très-destructible ou très-volatil, puisque les moyens que nous avons employés, quoique doux, ont suffi pour la détruire entièrement.

Ce principe semble cependant n'être pas très-volatil, lorsqu'on voit qu'il ne se développe que par une percussion vive et répétée avec célérité au moyen d'un corps dur; mais d'un autre côté, comme ce n'est qu'au moment où l'on brise le minéral que l'odeur se fait sentir, et qu'aussitôt qu'il est pulvérisé elle s'anéantit sans retour, quelque soit le frottement qu'on lui fasse éprouver, on est forcé d'admettre dans ce principe odorant une grande volatilité.

Ce principe, insoluble dans l'eau et dans l'alcool, tire sans doute son origine des débris des polypes qui ont habité ce madréporite, lesquels se sont décomposés avec le temps et dont il reste encore des traces de charbon bitumineux et animalisé.

CORRESPONDANCE.

NOTICE sur divers objets trouvés dans une tourbière de la commune de Buire, *département de la Somme.*

En lisant la description des mines de terre d'ombre ou de *turffa* des environs de Cologne, publiée par M. Faujas-Saint-Fond dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. I, p. 445, j'ai vu qu'on trouvoit dans la profondeur de ces grands dépôts de matières végétales exotiques, *plusieurs fragmens de véritable charbon de bois, absolument semblable à ceux que la combustion ordinaire fait passer à l'état de charbon. Quoique en petite quantité et disposés sur divers points, ces charbons n'en existent pas moins en fragmens de la grosseur du doigt.*

Ce fait m'en a rappelé un fort singulier qui mérite peut-être d'être connu.

Les tourbières de Buire, situées à sept ou huit kilomètres de Péronne, sont traversées par la *Caniselle*, jadis la *Cologne*, qui se jette dans la *Somme* à Flamicourt sous les murs de Péronne. Cette rivière prenoit autrefois sa source dans le département de l'Aisne, à deux kilomètres de celui de la Somme, dans le bois de Cologne, où le bassin de cette source

se voit encore plein d'eau; mais elle n'a plus de cours. Elle a insensiblement reculé vers l'embouchure de la rivière, entre Marquais et Timourt, et elle tend à baisser encore.

Mon estimable ami Pincepré-Buire est le premier qui ait fait exploiter une tourbière dans la commune de Buire: il faisoit creuser dans son parc une jolie rivière et de vastes étangs bordés de belles plantations, lorsqu'il fit la découverte curieuse des objets suivans.

1.° Du charbon de tourbe fabriqué, sous un banc de sept à huit pieds d'épaisseur. Ce qui prouve qu'on savoit anciennement donner cette préparation à la tourbe.

2.° Des tas de foin bien conservés, ainsi que des noix et des noisettes, trouvés à cinq pieds au-dessous de la tourbe.

3.° Un collier, façon de perle en succin ou ambre jaune. Les perles avoient la forme d'un cône aplati, dont la base étoit tournée en bas, afin qu'étant placé sur le cou, elles se rapprochassent suffisamment pour ne point laisser de vide vers le haut. Les plus grosses se trouvoient placées vers le milieu; les autres diminuoient graduellement de grosseur sur les côtés. Toutes étoient percées de trous assez larges pour y passer un tuyau de plume. Ces perles de succin étoient disposées dans la tourbe, comme si elles eussent été encore enfilées; mais le lien étoit dissous et avoit disparu.

4.° Quatre ou cinq chênes que le volume des branches fait présumer avoir appartenu à des arbres très-gros. Ces bois étoient renversés horizontalement du nord-ouest au sud-ouest; leur tronc se trouvoit engagé sous la terre végétale; la tête et les branches étoient sous la tourbe, qui n'est pas encore fort épaisse dans cette partie. Les branches de ces bois fossiles sont nombreuses, très-grosses, noires, très-dures et susceptibles

de recevoir un assez beau poli : mon ami en fit faire une jolie petite console. Elles tenoient au surplus encore au tronc, comme lorsque l'arbre étoit vivant. Quant aux troncs, ils sont encore ensevelis à la même place : il eût fallu de trop grands travaux pour les extraire.

On trouva à d'autres époques, dans la même tourbière, l'os de la corne d'un animal du genre bœuf. Le tronçon avoit environ cinquante centimètres, et supposoit une corne très-grande.

Une rotule, qui paroît avoir appartenu au même animal et qui étoit encore attachée à l'ossement de la jambe; mais des paysans le détruisirent. Cet ossement étoit fort court en raison de sa grosseur.

On trouva également à peu de distance de ces ossemens, mais à une grande profondeur dans la tourbe, des bois et des squelettes de cerf et de chevreuil, ou d'animaux congénères.

Un fragment de bois d'un animal du genre cerf, de quarante-cinq centimètres de longueur et de quatorze de circonférence. Ce bois avoit vers le milieu du fragment un andouiller qui se brisa.

Un os très-gros et très-pesant appartenant à la jambe d'un animal de la même espèce que l'animal dont il est fait mention ci-dessus. Cet os a trente-neuf centimètres. Je crois que quelques-uns de ces divers ossemens ont été envoyés par mon ami au Muséum d'histoire naturelle.

Enfin, et ceci revient plus directement à l'observation faite par M. Faujas-Saint-Fond sur le bois converti naturellement en charbon et sans le secours de l'art dans les mines de terre d'ombre des environs de Cologne ; enfin, dis-je, on a trouvé

dans la tourbe du parc de *Buire*, plusieurs troncs d'arbres qui ressemblent à du chêne et qui sont convertis en charbon, semblable en tout au charbon de bois: mais cet état de carbonisation est naturel, de même que celle des bois des environs de Cologne; car c'est dans la partie intérieure des troncs que le charbon se manifeste avec plus d'abondance, et la partie extérieure a plus généralement conservé son état naturel et ses propriétés de bois.

Je me ressouviens à cette occasion qu'un de mes parens, qui a résidé en Irlande pendant plusieurs années, m'a dit plusieurs fois que dans les tourbières, qui sont très-communes et très-abondantes dans les montagnes de ce pays, on trouvoit une grande quantité de dépouilles d'animaux, semblables à celles de la vallée de *Buire*, et beaucoup d'arbres *passés en un état de charbon* plus ou moins avancé. Ces arbres sont fort recherchés des gens riches, qui s'en chauffent ordinairement; ils donnent une chaleur vive et douce et une flamme gaie et brillante. Ce fait, ainsi que le précédent, se trouve fort analogue avec l'observation géologique de M. Faujas-Saint-Fond.

Signé M. RÉVEILLIÈRE-LÉPAUX.

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

(*Nota.* Ces planches font suite à celles déjà publiées dans les volumes 6, 7 et 8 des Annales.)

QUINZIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Miliole grimaçante. *Miliolites ringens.*
Annales, vol. 5, p. 351, n. 1.
a. Figure grossie.
b. La même, de grandeur naturelle.

2. Miliole des pierres. *Miliolites saxorum.*
Annales, vol. 5, p. 352, n. 5.
a. Coquille, vue du côté de l'ouverture.
b. La même, vue du côté opposé.

3. Miliole cœur de serpens. *Miliolites cor anguinum.*
Annales, vol. 5, p. 351, n. 2.
La coquille est vue de différens côtés.

4. Miliolite trigonule. *Miliolites trigonula.*
Annales, vol. 5, p. 351, n. 3.
La coquille est vue de différens côtés.

5. Miliolite opposée. *Miliolites opposita.*
Annales, vol. 5, p. 353, n. 6.

6. Rénulite operculaire. *Renulites opercularia.*
Annales, vol. 5, p. 354.

7. Gyrogonite médicaginule. *Gyrogonites medicaginula.*
Annales, vol. 5, p. 356.
a. Coquille, vue dans l'un de ses pôles.
b. La même, vue latéralement.
c. Une de ses pièces linéaires séparée.

8. Pinne nacrée. *Pinna margaritacea.*
Annales, vol. 6, p. 118.
9. Moule à crevasse. *Mytilus rimosus.*
Annales, vol. 6, p. 120, n. 1.
10. Modiole subcarinée. *Modiola subcarinata.*
Annales, vol. 6, p. 122, n. 1.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue en dehors.
11. Modiole sillonnée. *Modiola sulcata.*
Annales, vol. 6, p. 123, n. 2.
a. Valve, vue du côté du dos.
b. Valve, vue en sa face intérieure.
12. Modiole pectinée. *Modiola pectinata.*
Annales, vol. 6, p. 123, n. 3.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.

18

SEIZIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Modiole arquée. *Modiola arcuata.*
Espèce non décrite.
a. Valve, vue du côté du dos.
b. Valve, vue en sa face interne.
2. Modiole en cœur. *Modiola cordata.*
Autre espèce non décrite.
a. Valve, vue extérieurement.
b. Valve, vue en sa face interne.
c. Les deux valves réunies.
3. Nucule nacrée. *Nucula margaritacea.*
Annales, vol. 6, p. 125, n. 1.
a. Valve, vue du côté du dos.
b. Valve, vue en sa face interne.
4. Nucule striée. *Nucula striata.*
Annales, vol. 6, p. 125, n. 2.
a. Valve, vue du côté du dos.
b. Valve, vue en sa face interne.
5. Nucule deltoïde. *Nucula deltoidea.*
Annales, vol. 6, p. 126, n. 3.
a. Valve, vue du côté du dos.

b. Valve, vue en sa face interne.
c. Les deux valves réunies.
6. Pétoncle granulé. *Pectunculus granulatus.*
Annales, vol. 6, p. 216, n. 4.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.
7. Pétoncle à côtes étroites. *Pectunculus angusticostatus*
Annales, vol. 6, p. 215, n. 1.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.
8. Pétoncle nuculé. *Pectunculus nuculatus.*
Annales, vol. 6, p. 217, n. 5.
Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.
9. Pétoncle en oreiller. *Pectunculus pulvinatus.*
Annales, vol. 6, p. 216, n. 2.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.
10. Arche scapuline. *Arca scapulina.*
Annales, vol. 6, p. 221, n. 6.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté du dos.

17

DIX-SEPTIÈME PLANCHE.

Fig. 1. Arche quadrilatère. *Arca quadrilatera,*
Annales, vol. 6, p. 221, n. 7.
a. Valve, vue à l'extérieur.
b. Valve, vue intérieurement.
2. Arche à deux angles. *Arca biangula.*
Annales, vol. 6, p. 219, n. 2.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
3. Arche scapuline. *Arca scapulina.*
Annales, vol. 6, p. 221, n. 6.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
4. Arche étroite. *Arca angusta.*
Annales, vol. 6, p. 220, n. 4.

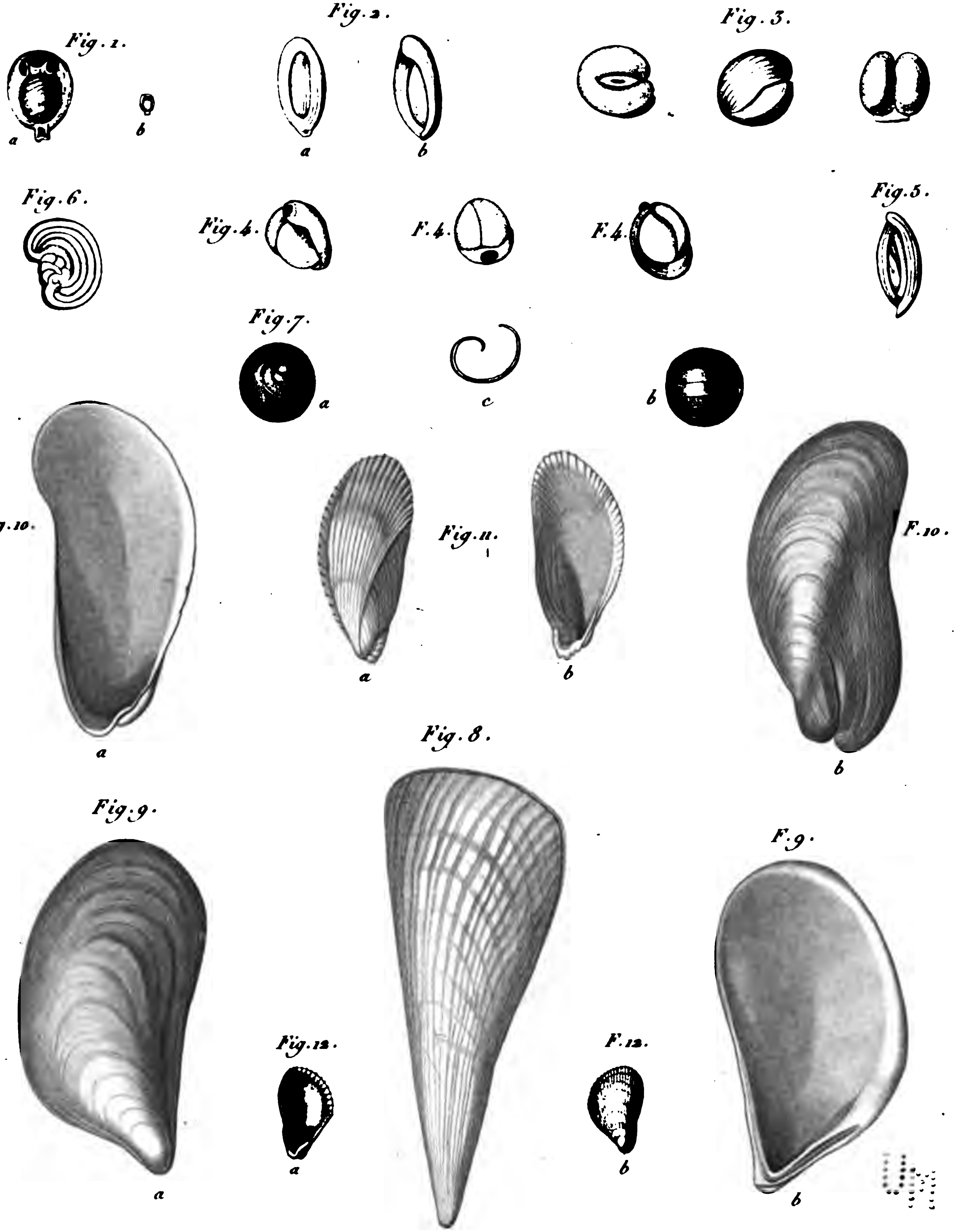
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
5. Cardite rude. *Cardita aspera.*
Annales, vol. 6, p. 340, n. 1.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
c. La même, de grandeur naturelle.
6. Cardite aviculaire. *Cardita avicularia.*
Annales, vol. 6, p. 340, n. 2.
a. Valve, vue à l'extérieur.
b. Valve, vue intérieurement.
7. Bucarde aspérule. *Cardium asperulum.*
Annales, vol. 6, p. 343, n. 3.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
8. Bucarde granuleux. *Cardium granulosum.*
Annales, vol. 6, p. 344, n. 6.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
9. Bucarde poruleux. *Cardium porulosum.*
Annales, vol. 6, p. 342, n. 2.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
10. Bucarde discordant. *Cardium discors.*
Annales, vol. 6, p. 342, n. 1.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.

20

DIX-HUITIÈME PLANCHE.

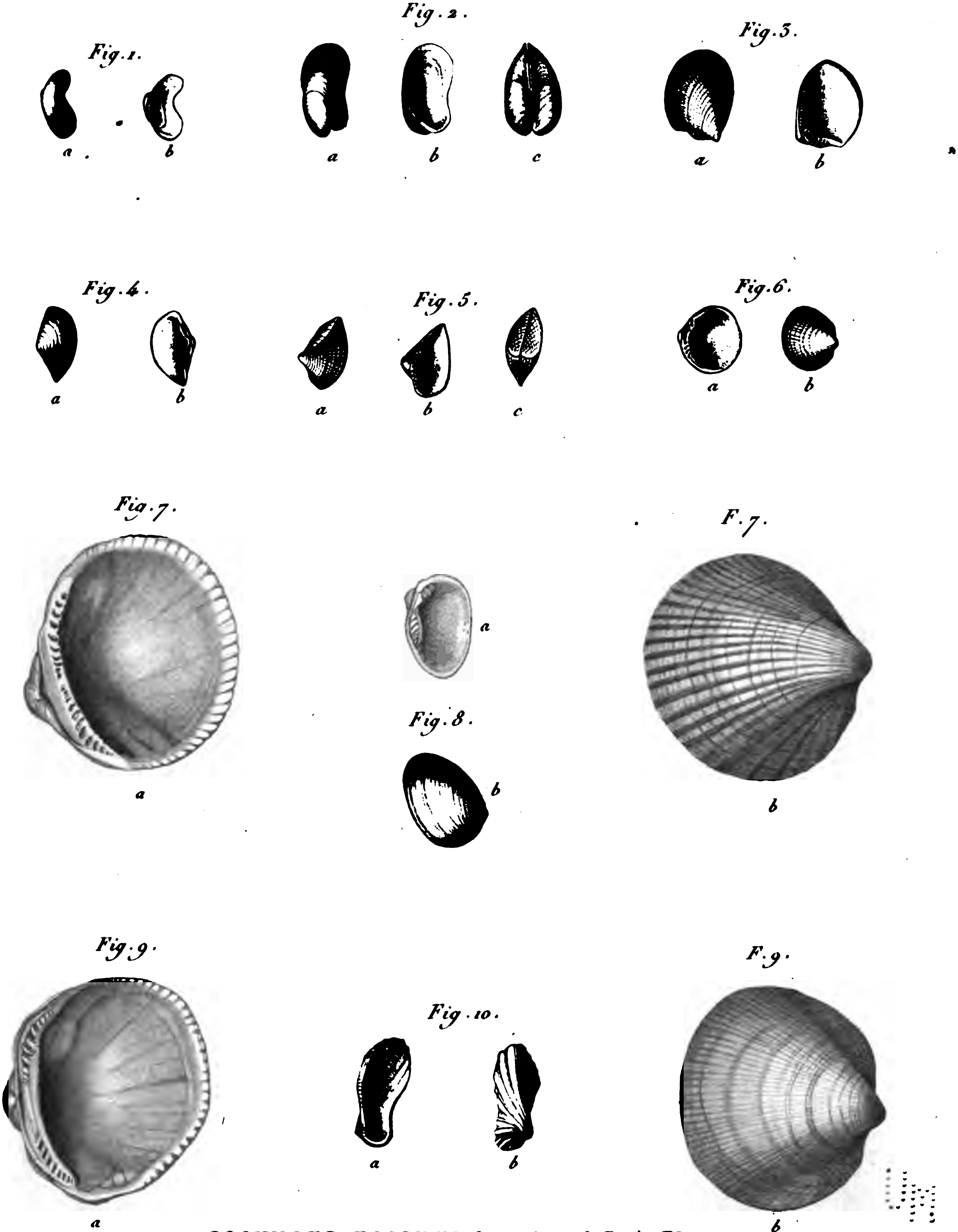
FIG. 1. Bucarde oblique. *Cardium obliquum*
Annales, vol. 6, p. 344, n. 5.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.
2. Bucarde lime. *Cardium lima.*
Annales, vol. 6, p. 344, n. 7.
a. Valve, vue intérieurement.
b. Valve, vue à l'extérieur.

3. Mactre demi-sillonnée. *Mactra semi-sulcata.*
   Annales, vol. 6, p. 412, n. 1.
   a. Valve, vue intérieurement.
   b. Valve, vue à l'extérieur.
4. Crassatelle lamelleuse. *Crassatella lamellosa.*
   Annales, vol. 6, p. 410, n. 4.
   a. Valve, vue intérieurement.
   b. Valve, vue à l'exterieur.
5. Crassatelle comprimée. *Crassatella compressa.*
   Annales, vol. 6, p. 410, n. 4.
   a. Valve, vue intérieurement.
   b. Valve, vue à l'extérieur.
6. Crassatelle triangulaire. *Crassatella triangularis.*
   Annales, vol. 6, p. 411, n. 7.
   a. Valve, vue intérieurement.
   b. Valve, vue à l'extérieur.
7. Crassatelle renflée. *Crassatella tumida.*
   Annales, vol. 6, p. 408, n. 1.
   a. Valve, vue intérieurement.
   b. Valve, vue à l'extérieur.
8. Bucarde calcitrapoïde. *Cardium calcitrapoides.*
   Annales, vol. 6, p. 343, n. 4.
   a. Valve, vue à l'extérieur.
   b. Valve, vue intérieurement.



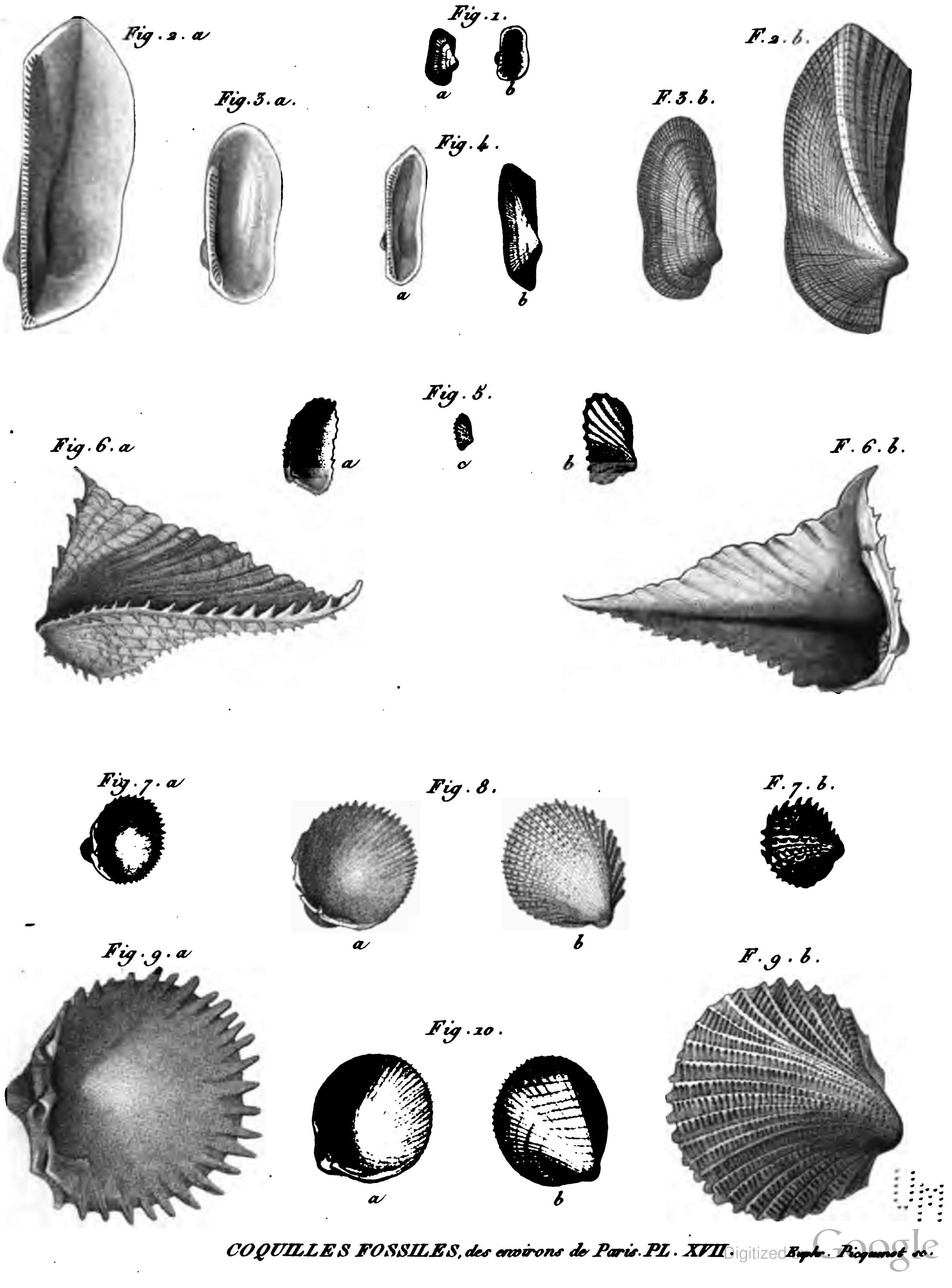
COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. Pl. XV.

Euph. Picquenot sculp.

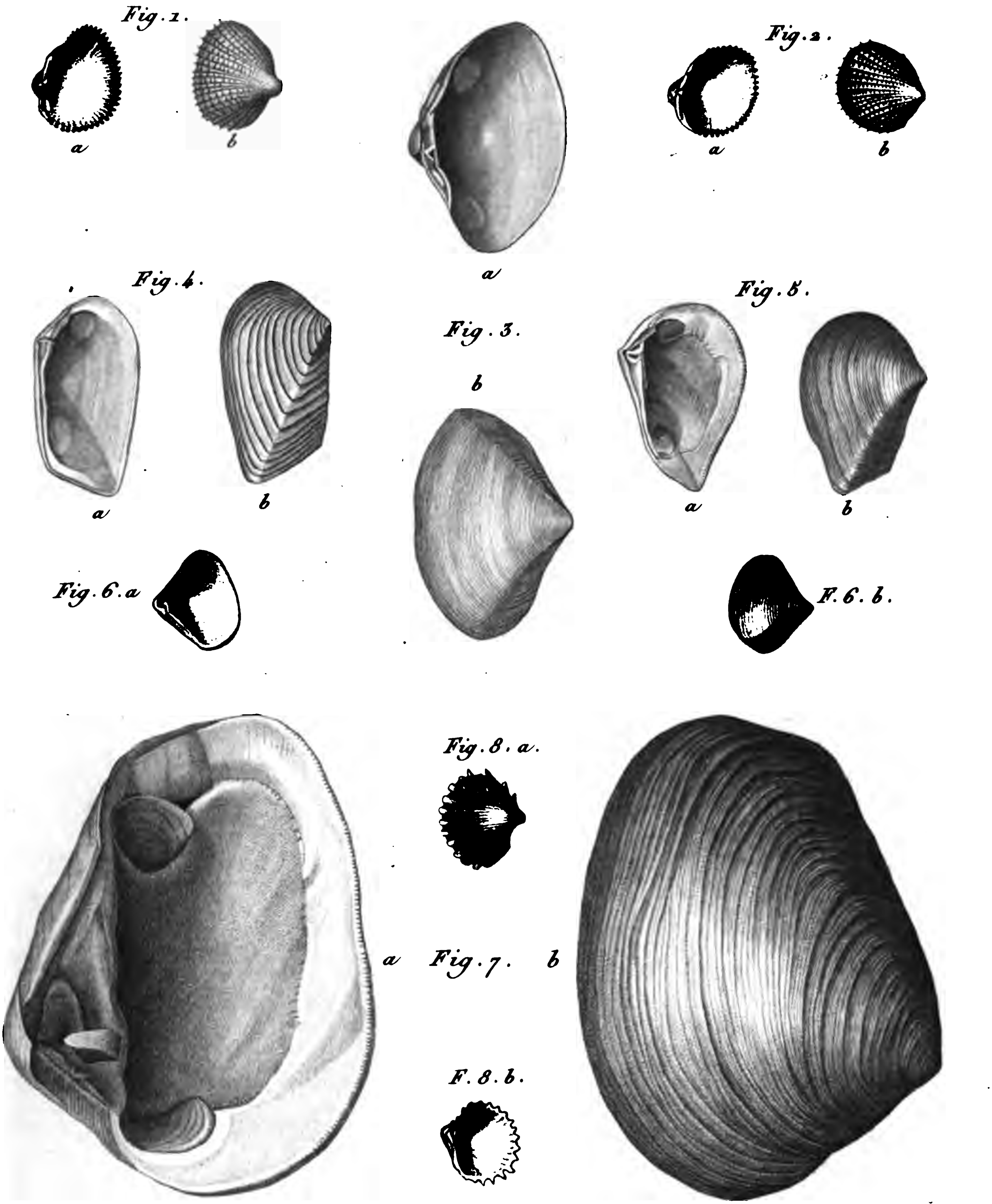


COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XVI.

Euph. Picquenot sculp.



COQUILLES FOSSILES, des environs de Paris. PL. XVII. Euphr. Picquenot sc.



COQUILLES FOSSILES, des environs de Paris. PL. XVIII.

Euphr. Picquenot sc.

ANALYSE COMPARÉE

De l'Analcime de M. Haüy et de la Sarcolite de M. Tompson.

PAR M. VAUQUELIN.

M. Faujas-saint-Fond m'ayant remis une pierre à laquelle M. Tompson a donné le nom de *sarcolite*, parce qu'elle a une couleur de chair, pour en faire l'analyse et démontrer par là si elle est de la même nature que l'analcime, ainsi que M. Haüy est porté à le croire d'après la forme cristalline, jointe à quelques autres analogies extérieures et leur gisement commun, je vais m'acquitter de cette tâche; mais pour arriver à ce résultat, il m'a fallu faire aussi l'analyse de l'analcime qui, à ma connoissance, n'a pas encore été faite (1).

Pour cet effet, M. Faujas a bien voulu me donner un morceau de lave poreuse tendre dans laquelle il y avoit un grand

(1) L'échantillon de sarcolite sur lequel j'ai opéré, a été trouvé par M. Faujas dans les laves poreuses de Montecchio-Maggiore, à cinq milles de Vicence. Cette lave renferme en même temps de l'analcime, de la stilbite, de la zéolite et de la chabasie.

nombre de cristaux d'analcime, que j'en ai détachés et nettoyés avec le plus de soin qu'il m'a été possible (1).

J'ai commencé à comparer ces deux substances par leurs propriétés physiques, et je me suis bientôt convaincu, 1.° que la dureté de l'analcime est beaucoup plus grande que celle de la sarcolite. L'analcime raye sensiblement le verre ordinaire, tandis que la sarcolite est rayée profondément par le verre, et à plus forte raison par l'analcime. Ainsi, en ne considérant que cette propriété dans ces deux pierres, on seroit déjà forcé de les regarder comme des espèces différentes. Mais les circonstances de leur formation pouvant seules influer sur la dureté, ce caractère ne suffit pas pour établir cette division.

2.° Je me suis également assuré que leur pesanteur est différente d'une quantité notable. J'ai trouvé celle de la sarcolite de 2,083, et celle de l'analcime de 2,244. Ce résultat annonce de plus en plus une différence entre ces deux pierres.

3.° La légèreté de ces pierres m'y ayant fait soupçonner la présence de l'eau en combinaison, je les ai calcinées à une forte chaleur pour connoître ce qu'elles perdroient; la sarcolite a éprouvé une diminution de vingt-un centièmes, et l'analcime de huit centièmes et demi seulement. Or cela prouve qu'il y a nécessairement des différences très-grandes dans la proportion des principes de ces pierres, si toutefois il n'y en a pas dans la nature de ces mêmes principes.

4.° Je me suis assuré aussi qu'elles ne fondent pas au même degré de feu: au chalumeau, la sarcolite s'est boursouflée et fondue en un émail blanc phosphorescent; cette fusion n'a cependant eu lieu qu'avec beaucoup de temps et de difficulté.

---

(1) Cette lave contenoit, outre l'analcime, des globules de carbonate de chaux et de la zéolite fibreuse.

L'analcime n'a point fondu au même feu, ce qui établit une quatrième différence entre ces minéraux.

Enfin, si l'on compare leur structure intérieure, l'on trouvera encore une différence marquée entre ces pierres : la sarcolite présente une cassure lamelleuse, et celle de l'analcime est au contraire lisse et comme vitreuse.

Voilà comme on voit bien des différences entre les propriétés physiques des pierres dont il s'agit. Mais quelles causes produisent ces différences ? L'analyse chimique peut seule nous les faire connoître.

ESSAIS CHIMIQUES.

J'ai d'abord soumis ces deux substances à l'action de l'acide sulfurique et de l'acide muriatique. Je vais décrire les phénomènes que chacune de ces pierres a présentés avec ces acides et les autres matières que j'ai employées dans le cours de cette opération.

Ces expériences préliminaires n'étoient destinées qu'à m'instruire sur la nature particulière et comparée des deux pierres, et non pour déterminer les rapports de leurs élémens, me proposant, lorsque j'aurois connu ces derniers, d'en faire une analyse rigoureuse.

SARCOLITE ET ACIDE SULFURIQUE.

Après avoir réduit en poudre fine cinq grammes de sarcolite, je l'ai mise avec quatre parties d'acide sulfurique étendu de son poids d'eau : j'ai remarqué qu'au bout de vingt-quatre heures le volume de la poudre avoit sensiblement diminué, et que ce qui restoit avoit pris une forme floconneuse et légère.

Pour favoriser l'action de l'acide et la rendre plus complète, j'ai fait bouillir le mélange, et l'ai fait évaporer à siccité.

J'ai ensuite lavé le résidu avec de l'eau bouillante, afin de séparer tout ce qui pouvoit avoir été rendu soluble par l'acide sulfurique; le résidu insoluble ne pesoit plus que 3 grammes 98 centièmes.

Je me suis d'abord occupé de rechercher la nature des substances contenues dans la liqueur; j'y ai mêlé de l'ammoniaque, et j'ai obtenu un précipité blanc floconneux et demi-transparent, qui avoit l'apparence de l'alumine, seulement moins transparent. Combiné avec l'acide sulfurique et une certaine quantité de potasse, le précipité m'a fourni de l'alun qui étoit mêlé de sulfate de chaux, dont la base, entraînée par l'alumine, étoit la cause de la légère opacité de cette dernière. Toutes les recherches auxquelles j'ai soumis ce précipité, n'ont pu m'y faire découvrir autre chose que de l'alumine, un peu de chaux et un atôme de fer.

J'ai fait ensuite évaporer la liqueur d'où j'avois précipité ces trois substances par l'ammoniaque; j'ai calciné le résidu fortement pour volatiliser le sulfate d'ammoniaque : il m'est resté environ huit décigrammes d'une substance saline un peu grise, dont la saveur étoit chaude et amère. J'ai dissous ce résidu dans l'eau bouillante, et après avoir concentré la liqueur par l'évaporation, je l'ai abandonnée pendant quelques jours à l'air libre: elle a fourni des cristaux prismatiques qui, quand ils ont été secs, se sont effleuris, ce qui me fit soupçonner que c'étoit du sulfate de soude. En conséquence, j'ai dissous ces cristaux dans l'eau, et j'y ai mêlé de l'eau de baryte jusqu'à ce qu'il ne se soit plus formé de précipité. J'ai filtré la liqueur, et y ai introduit en soufflant de l'acide carbo-

nique pour séparer l'excès de barite. J'ai filtré de nouveau, et après avoir séparé par l'évaporation la liqueur claire, je l'ai abandonnée pendant quelques jours à l'air, où elle a fourni des cristaux de soude carbonatée : il y en avoit huit décigrammes. Cette soude contenoit un peu de potasse ; car elle précipitoit légèrement la dissolution de platine pur.

L'acide sulfurique avoit donc enlevé à la sarcolite de l'alumine, de la soude et de la chaux.

Revenons maintenant à la portion de la pierre qui n'avoit pas été dissoute par l'acide sulfurique : son opacité, son volume et son poids m'ayant fait penser qu'elle retenoit une partie du sulfate de chaux formé pendant la première opération, j'ai traité ce résidu avec trois parties de carbonate de potasse, et une certaine quantité d'eau. Après avoir fait bouillir ce mélange pendant quelques heures, j'ai filtré la liqueur, et me suis aperçu qu'en effet elle contenoit beaucoup d'acide sulfurique.

Le précipité, beaucoup plus floconneux qu'auparavant, étant sec, je l'ai ensuite traité par l'acide muriatique, qui a produit une légère effervescence. J'ai fait bouillir la liqueur ; j'ai lavé et séché le résidu, qui ne pesoit plus que 2 grammes 6 dixièmes. L'ammoniaque a formé dans les liqueurs réunies un léger précipité, lequel étoit encore de l'alumine mêlée d'une petite quantité de chaux comme la première. Enfin, l'oxalate d'ammoniaque a produit dans ces liqueurs, après que l'alumine en a été séparée, un précipité qui m'a présenté toutes les propriétés de l'oxalate de chaux.

La portion de sarcolite non dissoute par l'acide sulfurique, traitée au moyen de la potasse, s'y est fondue ; et l'examen auquel j'ai soumis cette combinaison, m'y a démontré la présence d'une grande quantité de silice, d'un peu d'alu-

mine et de chaux, échappés à l'action de l'acide sulfurique.

J'ai donc, par ces premiers essais, démontré que dans la sarcolite il y a, 1.° de la silice ; 2.° de l'alumine; 3.° de la chaux ; 4.° de la soude mêlée de potasse ; 5.° de l'eau et quelques atômes de fer.

L'acide muriatique attaque aussi la sarcolite; mais il ne m'a rien appris de plus que l'acide sulfurique sur la nature de cette pierre.

Je vais maintenant tâcher de déterminer par les expériences suivantes la quantité relative de chacune de ces substances.

Deuxième opération. — Analyse quantitative de la sarcolite.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Désirant obtenir à part l'alcali contenu dans cette pierre, j'en ai traité cinq grammes dans un creuset de platine avec deux parties de nitrate de baryte; le mélange ne s'est fondu qu'imparfaitement : n'ayant pu le délayer dans l'eau bouillante, j'ai été obligé de l'enlever du creuset à l'aide de l'acide muriatique très-étendu, et de la chaleur.

La plus grande partie de la matière s'est dissoute dans l'acide muriatique ; cependant il restoit une petite quantité de poudre blanche qui paroissoit être une portion de la pierre non attaquée. La liqueur, évaporée à siccité, s'est prise en gelée vers la fin de l'opération, et a laissé une poudre d'un blanc jaunâtre qui, reprise par l'eau, s'est convertie en une substance parfaitement blanche, très-légère, et qui, après avoir été bien lavée et calcinée, pesoit deux grammes et demi.

Pour m'assurer si cette matière étoit de la silice pure, je

l'ai fait bouillir avec une dissolution de potasse concentrée; elle s'y est dissoute, moins six centièmes de gramme de sarcolite non attaquée par la baryte.

II.e EXPÉRIENCE.

La liqueur, provenant du lavage de la silice, laquelle contenoit le muriate de baryte et les principes de la sarcolite solubles dans l'acide muriatique, a été précipitée par une suffisante quantité d'acide sulfurique. Le sulfate de baryte qui en est résulté, bien lavé, j'ai réuni les liqueurs, et j'y ai mêlé de l'ammoniaque en excès; par ce moyen j'ai obtenu un précipité qui avoit toutes les apparences de l'alumine, et qui pesoit un gramme étant sec. Pour connoître ensuite si cette substance précipitée par l'ammoniaque étoit de l'alumine, je l'ai traitée par la potasse caustique, qui l'a entièrement dissoute, à l'exception de quelques atômes inappréciables d'oxide de fer.

III.e EXPÉRIENCE.

J'ai mêlé dans la liqueur d'où cette alumine avoit été séparée, comme on vient de le dire, de l'oxalate d'ammoniaque, et j'ai obtenu un précipité pesant quarante centièmes de gramme: c'étoit de l'oxalate de chaux. Enfin la liqueur, de laquelle j'avois séparé successivement la silice, la baryte, l'alumine et la chaux, a été soumise à l'évaporation jusqu'à siccité, et le résidu salin calciné dans un creuset de platine pour volatiliser le sulfate d'ammoniaque, et obtenir séparés les autres sels alcalins, il est resté dans le creuset une petite quantité de matière grise pesant sept décigrammes. Cette substance, redissoute dans l'eau et abandonnée à l'évaporation à l'air libre, a donné

des cristaux qui se sont effleuris, et qui avoient la saveur et toutes les autres propriétés du sulfate de soude : ils pesoient, avant d'être effleuris, quatorze décigrammes.

La sarcolite est donc composée, d'après cette analyse, *conforme à mes premiers essais*, de cinq substances, savoir ; 1.° de silice ; 2.° d'alumine ; 3.° de chaux ; 4.° de soude ; 5.° d'eau, et un atôme de fer oxidé.

Résultat.

Les rapports entre ces substances dans cette pierre sont ainsi qu'il suit :

	Sur 500 parties.	Sur 100.
1.° Silice	250	ou 50
2.° Alumine	100	— 20
3.° Eau	105	— 21
4.° Soude mêlée de potasse	22	— 4,5
5.° Chaux	22	— 4,5
6.° Atome inappréciable de fer	499	— 100,0

ANALYSE DE L'ANALCIME.

Ayant soumis l'analcime pulvérisé aux mêmes épreuves, il m'a presenté à peu près les mêmes phénomènes que la sarcolite : il m'a paru seulement qu'il opposoit une résistance plus forte à l'action des agens chimiques.

J'en ai fait l'analyse par le moyen du nitrate de baryte ; et en suivant les procédés que j'ai indiqués pour celle de la sarcolite, j'en ai retiré les mêmes substances absolument que de cette dernière, mais dans des rapports très-différens.

Voici quels sont ces rapports sur cinq grammes de matière.

	Sur 500 :	Sur 100 :
1.° Silice	290	— 58
2.° Alumine	90	— 18
3.° Soude	50	— 10
4.° Eau	42,5	— 8,5
5.° Chaux	10	— 2
6.° Fer oxidé une trace	(1)	—
	482,5	— 96,5
Perte	17,5	— 3,5
	500,0	—100,0

Ces résultats comparés nous prouvent que quoique la sarcolite et l'analcime soient composés des mêmes principes, il est cependant impossible de les considérer comme la même espèce de pierre, puisque leurs élémens sont presque tous dans des proportions inverses, ainsi que le tableau suivant le montre à l'œil.

Sarcolite : —	Silice, 50.	Soude, 4 ½.	Eau, 21.	Chaux, 4 ½.	Alumine, 20.
Analcime : —	Silice, 58.	Soude, 10.	Eau, 8 ½.	Chaux, 2.	Alumine, 18.

Il n'y a donc que l'alumine dont les proportions, dans ces deux pierres, se rapprochent beaucoup.

Ces résultats nous fournissent une nouvelle preuve que les propriétés physiques et chimiques des substances minérales, aussi bien que les matières organiques, ne dépendent pas seulement de la nature des principes qui entrent dans leur composition, mais aussi de leurs proportions.

La grande quantité d'eau contenue dans la sarcolite explique

(1) J'attribue cet atome de fer à la petite quantité de lave qui adhéroit aux cristaux d'analcime, et qu'il m'a été impossible d'enlever.

assez bien pourquoi cette pierre est plus légère et moins dure que l'analcime.

Il paroît que la formation de l'analcime a précédé, au moins dans quelques cas, celle de la sarcolite; car dans le milieu de l'échantillon de cette dernière, que M. Faujas m'a donnée pour analyser, j'ai trouvé deux cristaux d'analcime cristallisés, et qui ont laissé l'empreinte de leur forme dans l'endroit où ils étoient enfermés.

Il faudra donc, dans les systèmes de minéralogie, admettre la sarcolite comme une espèce de pierre particulière, et la placer dans la section des pierres alcalinifères, à côté de l'analcime. Cependant M. Haüy a trouvé entre la sarcolite et l'analcime une identité parfaite de forme cristallisée, quoique d'autres pierres, bien moins différentes par les proportions de leurs principes, n'aient point du tout les mêmes formes; ce qui doit donner matière à de nouvelles réflexions sur la cristallisation.

MÉMOIRE

Sur le DICLIPTERA *et le* BLECHUM, *genres nouveaux de plantes, composés de plusieurs espèces auparavant réunies au* JUSTICIA.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Il est utile en botanique de subdiviser les genres dont les espèces sont nombreuses, surtout lorsque ces espèces offrent des caractères distinctifs tranchés et très-naturels, qui établissent dans le genre des sections bien marquées. C'est ainsi que des familles qui paroissent ne former qu'un genre, ont été subdivisées dans la suite en plusieurs. Le *geranium*, composé de plus de deux cents espèces, est maintenant partagé en trois genres. On recommence à distinguer avec Tournefort l'Hélianthême du Ciste, en ayant égard à la structure du fruit, jugée moins importante par Linnæus, qui des deux formoit un seul genre beaucoup trop nombreux. M. Desfontaines a détaché avec raison de l'*antirrhinum* les espèces à corolle ouverte, dont il a formé son *anarrhinum*, et on est forcé d'en séparer encore toutes les Linaires de Tournefort, distinguées, osit par l'éperon de leur corolle, soit par la structure de leur

capsule. Nous avons essayé de partager de même le genre *centaurea*, dans lequel Linnæus en a confondu plusieurs de Tournefort. On sera encore forcé de faire des divisions semblables dans les genres *salvia*, *protea*, *mimosa*, *hedysarum*, *hypericum*, *erica*, *melastoma*, *carex*, et dans plusieurs autres dont l'organisation offre des moyens faciles de subdivision.

C'est en suivant ce principe, que nous nous proposons de réduire le genre *justicia* à un moindre nombre d'espèces, en lui ôtant celles qui ont la capsule autrement conformée. Tournefort n'en connoissoit que trois rapportées à son genre *adhatoda*, auquel il joignoit le *phryma*, plante labiée maintenant mieux connue. Linnæus, en 1753, dans sa première édition des *Species*, décrivit onze espèces, en substituant au nom *adhatoda* celui de *justicia* emprunté de Houstoun, qui avoit formé son genre de deux espèces, *J. sexangularis* et *J. scorpioides*, dont nous possédons des échantillons donnés par lui et étiquetés de sa main sous le nom de *justicia*, avec des phrases descriptives rédigées dans la forme suivie de son temps. Ces espèces ne furent adoptées que long-temps après par Linnæus, qui, dans son premier travail, ne prit que le nom générique. Sa seconde édition, de 1762, contient dix-huit espèces. Murrai, en 1784, porta ce nombre à trente; M. Lamarck, en 1783, dans la Nouvelle encyclopédie, à quarante-deux, et en 1791, dans ses Illustrations, à cinquante-neuf, au moyen de l'addition des diverses espèces du *dianthera*, genre très-voisin et peu différent. En même temps Gmelin, dans son édition des *Species* de Linnæus, en 1791, comptoit quarante-sept *justicia* outre vingt-deux *dianthera*. La monographie confondant les deux genres, publiée la même année par Vahl dans la seconde partie de ses *Symbolæ*, admet soixante-six espèces.

M. Willdenow, en 1797, adoptant son travail et son plan, en décrit quatre-vingt-neuf; et par une progression rapide, ce nombre est porté à cent quarante-sept dans le premier volume de l'*Enumeratio plantarum, etc.*, publié par Vahl, en 1805, peu de temps avant sa mort.

Ces espèces si multipliées ne peuvent être bien distinguées que par l'emploi des caractères propres à établir des subdivisions très-naturelles. Linnæus séparoit les ligneuses des herbacées; mais cette distinction, adoptée depuis par plusieurs autres botanistes, n'est pas assez tranchée; et de plus, elle éloigne des espèces que la nature semble rapprocher. On sera tenté de préférer, avec Vahl et Willdenow, les caractères de calice simple et calice double, de corolle à limbe labié, ou en masque, ou presque égal; mais ils ne remplissent pas encore suffisamment l'objet proposé. Il paroîtroit plus naturel de mettre ensemble, 1.° les espèces à fleurs opposées solitaires, ou deux ou trois aux aisselles des feuilles sans bractées; 2.° celles à fleurs presque verticillées et accompagnées de grandes bractées; 3.° celles qui ont les fleurs en épi serré, séparées les unes des autres par des bractées assez grandes; 4.° celles à fleurs en épi lâche ou en panicule, opposées sur la tige, dépourvues de bractées ou n'en ayant que de très-petites; 5.° celles qui ne diffèrent des précédentes que par des fleurs non opposées, portées d'un seul côté; 6.° celles dont les fleurs sont disposées en corymbes, élevées sur des pédoncules opposés.

Mais avant de s'attacher à ces divisions, nous devons en faire précéder une plus naturelle, fondée sur la structure du fruit, et qui peut servir non-seulement à former dans le genre deux grandes sections, mais même à établir deux genres très-distincts, quoique toujours voisins.

Dans le plus grand nombre des espèces, et particulièrement dans les *adhatoda* de Tournefort, la capsule allongée, renflée et à deux loges, s'ouvre avec élasticité en deux valves qui, en s'écartant de haut en bas dans un sens contraire à la direction de la cloison, emportent avec elles une de ses moitiés adhérente dans leur milieu. Du bord de cette demi-cloison, qui forme dans chaque valve deux demi-loges, sortent, à droite et à gauche, deux ou trois dents allongées, fermes et courbées en crochets, tenant lieu de cordon ombilical, au-dessous de l'extrémité desquelles est attachée une graine, d'où résulte la présence de quatre ou six graines dans chaque loge. (Voyez pl. XXIII, fig. 4.)

Quelques espèces, et surtout celles qui ont reçu les premières de Houstoun le nom de *justicia*, ont une capsule très-différente. Elle est courte, comprimée, présentant la forme d'un cadre arrondi ou oval dont le rebord est renflé, et se partageant en deux valves naviculaires qui s'éloignent avec élasticité l'une de l'autre, et prennent une direction presque horizontale par suite du redressement du rebord marginal, auparavant courbé en arc. Ce redressement ne peut avoir lieu sans que les côtés de la valve se détachent du rebord, depuis leur base jusqu'à leur sommet par lequel leur adhérence subsiste, de manière qu'après l'écartement, ils ressemblent à deux ailes tenant à l'extrémité supérieure d'un pivot, qui prend ainsi la forme d'un caducée. De ce sommet, entre les deux ailes, s'échappe de haut en bas un appendice solide, élargi, comprimé, recourbé en crochet, terminé inférieurement par une ou plus souvent deux dents relevées, contre la base extérieure desquelles est attachée une graine orbiculaire aplatie. Cet appendice ainsi formé peut être regardé comme remplaçant la demi-cloison qui, dans les autres

espèces, partage la valve en deux demi-loges, et ses dents inférieures, portant les graines, répondent à celles que l'on observe ailleurs sur cette demi-cloison. (Voyez pl. XXIII, fig. 3.)

On voit ici que ce fruit diffère de celui des autres espèces, 1.° par sa forme arrondie et comprimée avec rebords relevés; 2.° par le redressement de ces rebords qui oblige les deux côtés de chaque valve de se séparer de bas en haut, en restant attachés en forme d'ailes à la partie supérieure du rebord redressé et tranformé en pivot; 3.° par l'absence de cloison que remplace dans chaque valve un appendice non adhérent, trop étroit pour, avec l'appendice correspondant, séparer entièrement la capsule en deux loges; 4.° par la situation des dents de cet appendice, qui sont placées à sa base; 5.° par leur nombre réduit à deux, d'où il résulte que chaque valve ne contient que deux graines au plus.

Ce caractère de la capsule paroît avoir été observé par Houstoun, si l'on en juge par la figure qu'il en donne dans la planche représentant la fleur et le fruit du *justicia scorpioides*, placé à la tête de ses *Reliquiæ*, publiés par M. Banks; mais il n'en fait aucune mention dans sa description trop abrégée et trop vague. C'est peut-être cette structure du fruit, si différente de celle des *adhatoda* de Tournefort, qui avoit d'abord déterminé Linnæus à ne prendre que le nom générique de Houstoun en négligeant ses espèces. Cependant il les adopta dans sa seconde édition, malgré cette différence, et son autorité a tellement prévalu que ceux qui ont ajouté après lui de nouvelles espèces, n'ont également tenu aucun compte de ce caractère. Vahl, dans la seconde partie de ses *Symbolæ*, qui renferme une monographie du *justicia*, passant en revue les divers caractères qui peuvent servir à former des subdivisions

dans ce genre, fait, pour la première fois, mention de celui tiré du fruit; et il ajoute même que pour diviser convenablement le genre en deux, les espèces qu'il a observées ne lui ont fourni que ce caractère tiré de la diversité de ses capsules: *unicam suppeditarunt notam, nempè diversitatem in earum capsulis obviam.* Prenant le crochet élargi dans le fruit orbiculaire pour une cloison, il distingue les capsules à cloison adhérente aux valves et celles à cloison libre ou non adhérente. Il parle de la direction horizontale que prennent les valves dans ces dernières, et des deux lames en forme d'ailes qui restent attachées au sommet de chaque valve. Ce caractère lui paroît avec raison bien plus important que celui des loges d'anthères, séparées ou rapprochées, que Linnæus emploie pour distinguer le *dianthera* du *justicia*. Cette forme de capsule qu'il a fait dessiner dans la planche 26 de l'ouvrage cité, est indiquée par lui dans les *J. chinensis, bivalvis, frondosa, pubescens, lævigata, repens;* et il ne fait que soupçonner son existence dans les *J. cuspidata, martinicensis, crinita, pectinata, clavata.* On doit regretter qu'après avoir entrevu et même apprécié un caractère aussi important, il l'abandonne sur-le-champ pour établir sur d'autres moins solides ses divisions du genre.

Les auteurs de la Flore du Pérou ont retrouvé le même caractère dans leurs *dianthera mucronata* (*justicia peruviana*, Lam.) et *D. acuminata* (*justicia acuminata,* Vahl.), et ils l'ont parfaitement tracé dans leur dessin, planche 16; mais il n'est pas clairement énoncé dans leur description, lorsqu'ils l'expriment par ces mots, *capsula bivalvis, valvis cymbiformibus basi utrinque defixis.*

Nous avons observé cette organisation du fruit, soit dans les *justicia chinensis, lævigata, repens*, déjà indiqués par

Vahl, soit dans les *justicia multiflora*, *retusa*, *umbellata* et *trinervia* de cet auteur; les *justicia peruviana*, *ocimoides* et *verticillaris* de M. Lamarck; les *justicia assurgens* et *sexangularis* de Linnæus; les *justicia martinicensis*, *pectinata* et *clavata*, dans lesquels Vahl n'avoit fait que la soupçonner.

Elle existe encore dans une plante qui a été vivante dans le jardin du Muséum d'histoire naturelle et dans celui de Cels, et qui paroît être le *justicia sexangularis* de Cavanilles, publié dans ses *Icones*, vol. 3, p. 2, f. 203. L'une et l'autre ont la tige anguleuse, et laissent échapper des aisselles de leurs feuilles des pédoncules allongés, souvent solitaires, semblables à des commencemens de rameaux. Ils sont terminés par une seule fleur cachée entre deux grandes bractées, et entourés à leur base de plusieurs autres fleurs presque sessiles, également munies chacune de deux bractées pareilles, du milieu desquelles sort une corolle renversée sur le côté, d'où vient pour cette plante le nom spécifique *resupinata*, substitué par Vahl à celui de *sexangularis*, donné antérieurement à une autre espèce. Cavanilles a figuré à la vérité un autre fruit; mais en examinant avec attention sa description et sa figure, on rectifie en idée l'une et l'autre, et l'on reconnoît l'identité des deux plantes. Celle du Muséum et du jardin de Cels provenoit de graines envoyées du jardin botanique de Bordeaux, qui l'avoit probablement reçue de Cavanilles. M. Ventenat, qui l'avoit observée sans apercevoir l'identité, la nomme dans son Herbier *justicia peduncularis*. Ce nom spécifique, qui exprime un caractère plus frappant, lui auroit peut-être mieux convenu; mais comme d'autres espèces ont des longs pédoncules, et comme d'ailleurs le nom *resupinata*, déjà consacré par l'impression, peut s'appliquer, soit aux fleurs penchées, soit aux

feuilles renversées contre la tige, suivant l'observation de Cavanilles, nous laisserons subsister ce dernier.

On retrouve la même organisation de la capsule dans une espèce de la Guiane, très-voisine du *justicia chinensis*, dont elle diffère, non-seulement par le lieu de son origine, mais encore par ses bractées plus grandes, plus larges, plus arrondies, moins acuminées et très-ciliées dans leur contour. Ce dernier caractère doit lui faire donner le nom spécifique *ciliaris*, qui peut être adopté si cette plante est placée dans un genre différent du *justicia ciliaris* de Linnæus. Nous la placerons comme espèce à la suite de celle de la Chine, dont par la suite elle pourra être considérée comme simple variété si la culture fait disparoître ses différences.

Au moyen de ces additions, le nombre des espèces dont le fruit est conformé comme celui des premiers *justicia* vus par Houstoun, s'élève à vingt-deux, sans compter celles dans lesquelles cette organisation n'est que soupçonnée.

En se décidant à les séparer des autres pour en former un genre bien caractérisé, on seroit tenté d'abord de leur conserver le nom *justicia* qu'une des espèces a porté la première, et de donner celui d'*adhatoda*, introduit par Tournefort, à toutes celles dont les valves restent entières. Mais quoiqu'on désapprouve le premier changement, on seroit peut-être plus blamable encore de vouloir réformer une nomenclature consacrée par une possession d'un demi-siècle, surtout lorsque cette réforme porteroit sur plus de cent-vingt plantes qui, connues seulement depuis la substitution faite par Linnæus, ont toujours été désignées par lui et ses successeurs sous le nom de *justicia*. Il faut donc renoncer au dessein de s'emparer de ce nom pour le nouveau genre. On ne peut également lui

appliquer celui d'*adhatoda*, spécialement consacré au *justicia adhatoda*, arbrisseau de Ceylan, devenu commun dans nos orangeries, où ce nom de pays lui a toujours été conservé. Pour éviter toute confusion d'idées et de mots, il est plus simple de donner au nouveau genre un nom différent qui ne puisse s'appliquer qu'à lui, et qui lui conviendra mieux lorsqu'il exprimera son caractère. Si l'on se rappelle que chaque valve de la capsule, redressant sa carène par suite de l'écartement, conserve ses deux parties latérales attachées au sommet sous forme d'ailes, on approuvera peut-être le choix du mot *dicliptera*, composé du grec et signifiant deux battans en ailes. Comme ce travail que nous présentons aujourd'hui étoit déjà projeté depuis quelques années, nous avions en même temps choisi ce nom générique; et M. Ventenat, auquel nous en avions fait part, l'avoit consigné dans son grand et bel ouvrage sur les plantes de la Malmaison, à l'article du *justicia orchioides*, t. 51, où il est question de cette séparation future de quelques espèces. Cette annonce déjà ancienne nous engage et nous autorise même à conserver ce nom de préférence à celui plus récent de *diapedium*, que proposent MM. Konig et Sims, auteurs estimés des *Annals botany*, dans leur analyse (n.° 4, p. 179, 189) de l'*Enumeratio plantarum* de Vahl, en parlant de son genre *justicia* et des différences remarquables dans le fruit.

Si l'on cherche à joindre au caractère de la fructification ceux que peut fournir le port pour distinguer les espèces qui doivent appartenir au genre *dicliptera*, on observe d'abord que toutes celles à fleurs axillaires, disposées en anneaux et cachées entre deux bractées plus grandes que le calice, ont présenté le fruit de ce genre, lorsqu'on a eu l'occasion de

l'observer. Telles sont les *justicia chinensis*, *multiflora*, *bivalvis*, *retusa*, *martinicensis*, *lævigata*, *peruviana*, *resupinata*, *verticillaris*. Il est plus que probable qu'il est le même dans les *justicia crinita* et *tomentosa*, dont les fleurs disposées de même ont de pareilles bractées.

On le retrouve dans quelques espèces à fleurs également verticillées ou axillaires, mais dont les bractées, plus petites que le calice, le laissent à découvert dans les *justicia umbellata*, *ocimoides*, *acuminata*. Cependant cette disposition de fleurs a lieu aussi dans des espèces, telles que le *justicia lithospermifolia*, qui n'ont pas le fruit du *dicliptera*.

Ce fruit existe encore dans plusieurs espèces dont les fleurs, rassemblées en épi serré plus ou moins long, sont cachées sous des bractées simples, plus grandes que le calice, qui accompagnent chacune d'elles, comme dans les *justicia pectinata*, *repens*, *trinervia*; néanmoins il en existe un plus grand nombre qui, aux fleurs disposées de même, joignent un fruit organisé comme celui de l'*adhatoda* ou *justicia*.

On remarque aussi que dans le nombre des espèces à fleurs en épi lâche, écartées les unes des autres et munies de très-petites bractées doubles qui ne peuvent les recouvrir, beaucoup ont le fruit du *justicia*, quelques-unes celui du *dicliptera*. Parmi ces dernières, on compte les *justicia scorpioides*, *sexangularis*, *assurgens*.

Enfin ce caractère existe pareillement dans le *justicia clavata*, observé sur un échantillon donné par Forster au Muséum d'histoire naturelle, qui a les fleurs disposées en panicule ombellée, suivant l'expression de ce voyageur botaniste, c'est-à-dire portées sur des pédoncules partagés plusieurs fois en deux ou trois rameaux, ou pédicelles. On peut dès-lors pré-

sumer qu'il doit être le même dans d'autres espèces qui auront la même inflorescence, et il se retrouve en effet dans les *justicia pubescens* et *frondosa.*

Ainsi le port ne peut pas fournir dans le *dicliptera* un caractère uniforme, propre à le faire reconnoître dans toutes ses espèces sans le secours du fruit. Les observations précédentes doivent même déterminer la division du genre en cinq sections naturelles, caractérisées par la disposition des fleurs, et le nombre ou la dimension des bractées.

En donnant à chaque espèce le nouveau nom générique, on pourra lui conserver la première désignation spécifique qui facilitera les moyens d'établir la synonymie. Dans le choix de la nomenclature, on suivra le plus ordinairement, comme on a déjà fait dans le cours de ce Mémoire, celle qui a été adoptée dans l'ouvrage de Vahl, le plus récent et le plus complet sur le *justicia.*

Outre les plantes rapportées à ce genre nombreux, que la forme de leur fruit ramène au *dicliptera*, il en est encore quelques-unes qui, semblables en ce point, diffèrent, soit par le nombre des étamines, qui est de quatre au lieu de deux, soit par la disposition des fleurs rassemblées en épi large, serré et écailleux, présentant en quelque manière la forme d'une tête de houblon ou d'un petit cône de sapin. C'est pour cette raison que M. Lamarck a donné à une de ces espèces, dans ses Illustrations, le nom de *justicia lupulina.* Chacune des écailles de l'épi est une bractée large et en cœur allongé, qui recouvre deux à trois fleurs munies de deux autres petites bractées, et dont le calice est à cinq petites divisions presque égales. Vahl, parlant de cette espèce dans son *Enumeratio plantarum,* vol. 1, p. 171, dit qu'elle est la même que le

ruellia blechum de Linnæus; et en effet, lorsqu'on compare ces plantes dans les herbiers, on retrouve l'identité parfaite: elles sont de plus indiquées toutes deux comme originaires de la Jamaïque et des Antilles. Il n'est pas surprenant que M. Lamarck, trompé par le fruit, qui est fort différent de celui du *ruellia*, et ayant probablement mal vu sur le sec les étamines très-petites, ait rapporté sa plante au *justicia*. Elle a bien véritablement, ainsi que le *ruellia*, quatre étamines réunies par paires, dont deux sont plus longues et deux plus courtes; mais son fruit, au lieu d'être long, cylindrique et séparé en deux valves qui restent entières comme dans le *ruellia*, est orbiculaire, comprimé, et ses valves en s'écartant présentent dans leur déchirure la forme observée dans le *dicliptera*. La cloison ou appendice intérieure n'adhère également à la valve que par son sommet. Sa partie inférieure, recourbée de même, paroît plus épaisse, moins comprimée, et se termine par six dents très-rapprochées, qui annoncent l'existence d'autant de graines orbiculaires. Ce premier aperçu de la structure de l'appendice offre une différence qui, jointe à celle du nombre des étamines et de la disposition des fleurs, semble devoir faire séparer cette plante du *justicia* et du *ruellia*.

Nous trouvons dans l'herbier de l'île de Bourbon, fait par Commerson, une autre espèce très-voisine de ce *justicia lupulina* ou *ruellia blechum*. Elle a de même les fleurs en épi serré et écailleux, cachées au nombre de trois sous chaque écaille ou bractée. Ces fleurs sont dépourvues de bractées partielles, au moins apparentes, qui paroissent remplacées par une des cinq divisions du calice, de forme ovale et différente de celle des quatre autres, dont deux sont latérales et filiformes, deux plus élargies, opposées à la première. La corolle très-

petite renferme quatre étamines de longueur inégale, et le fruit est semblable à celui du *dicliptera*; mais l'épi est moins gros et plus allongé que celui de l'espèce précédente : il a des bractées plus petites, plus arrondies et plus sèches. De plus, au lieu de l'appendice simple tenant lieu de cloison qui pend au milieu de chaque valve entre les deux ailes, on voit dans la même position deux filets courbes partant du même point, placés l'un contre l'autre (pl. XXIII, fig. 1. *gh*), inégaux en longueur, terminés inférieurement chacun par une ou deux petites dents, et conséquemment devant porter chacun une ou deux graines. Cette division de l'appendice en deux parties, qui ne se remarque dans aucun des *dicliptera* déjà observés, est un caractère très-singulier qui, joint aux précédens, doit suffire pour établir un genre assez tranché.

On est cependant gêné dans cette détermination par le *justicia lupulina*, qui, semblable dans les points principaux à cette plante de l'île de Bourbon, paroît en différer par son appendice simple, et tenir en quelque manière le milieu entre elle et le *dicliptera*. Cette difficulté nous a engagé à revoir avec attention l'appendice du *justicia lupulina*, qui nous avoit d'abord paru seulement plus épais que celui des autres espèces de *dicliptera*. Son examen à la loupe a fait apercevoir sur son dos un sillon qui régnoit dans sa longueur : nous avons pu alors soupçonner que le corps étoit double; et en effet, à l'aide de la pointe d'un instrument tranchant inséré dans le sillon, nous l'avons séparé en deux parties planes et lisses du côté de leur contact, un peu anguleuses du côté opposé, et encore adhérentes par leur sommet (pl. XXIII, fig. 2). Elles ne sont pas aussi minces et déliées que les deux filets de la plante de Commerson, et chacune est terminée inférieurement par trois dents,

Ainsi cette structure, qui confirme d'une part la distinction des espèces, fortifie de l'autre leur affinité générique.

Dès-lors on peut et on doit les séparer du *justicia*, du *dicliptera* et du *ruellia*, pour en former un genre particulier auquel il ne sera pas difficile d'assigner un nom, si l'on se rappelle que la première espèce nommée par Linnæus *ruellia blechum*, étoit auparavant un genre distinct établi par Browne, dans son Histoire de la Jamaïque, page 261, sous le nom de *blechum*, donné par Pline, suivant Calepin, à une plante semblable à l'origan qui, comme celle-ci, a les fleurs rassemblées en épi renflé, court et écailleux. Browne assignoit à son genre les caractères suivans: un calice à cinq divisions aiguës et profondes; une corolle monopétale à tube allongé et étroit, à limbe divisé en cinq parties presque égales; quatre étamines, dont deux plus courtes, toutes insérées au tube de la corolle, qu'elles ne débordent point; un ovaire surmonté d'un style et de deux stigmates; une capsule comprimée, ovale, biloculaire, à valves carinées et à graines arrondies, attachées à l'ombilic de la capsule, *semina umbilico capsulæ adnata*. Ce caractère du fruit n'est pas suffisant ni assez clairement énoncé. M. Swartz, qui dans ses *Observationes botanicæ*, page 243, décrit aussi le *ruellia blechum*, entre dans plus de détails sur diverses parties, mais néglige de même les vrais caractères de la capsule, lorsqu'il dit simplement qu'elle est ovale, acuminée, à deux loges, et qu'elle s'ouvre avec élasticité du sommet en deux valves naviculaires.

Il faut donc, en rétablissant le genre *blechum* de Browne, que l'inspection du fruit auroit dû toujours faire séparer du *ruellia*, emprunter de la description de cet auteur et de celle de M. Swartz, tout ce qui est propre à ce genre, et y ajouter

celle du fruit, telle que nous l'avons présentée plus haut. Ce genre sera composé, 1.º du *ruellia blechum* de Linnæus, ou *justicia lupulina* de M. Lamarck, que l'on peut nommer *blechum Brownei*, en mémoire de celui qui le premier a établi le genre sur cette espèce; 2.º du *ruellia blechioides* de M. Swartz, qui, suivant lui, diffère du précédent par un stigmate simple et coudé, des feuilles plus entières, des épis plus lâches, de forme ovale, et que d'après ce dernier caractère plus apparent, on peut nommer *blechum laxiflorum*; 3.º de l'espèce recueillie par Commerson dans l'île de Bourbon, qui a beaucoup de rapport avec le *ruellia imbricata* de Vahl, que cet auteur, dans ses *Symbolæ*, 2, p. 73, dit se trouver dans cette île et dans l'Arabie. Il l'indique aussi dans l'Inde, et cite comme synonyme de sa plante le *ruellia dorsiflora* de Retz (Observ. botan. VI, p. 31), originaire du Bengale. La description de ce dernier est trop incomplète pour constater l'identité. Dans celle de Vahl, beaucoup plus détaillée et présentant plusieurs caractères de la plante de Commerson, ce rapport est cependant atténué par la forme différente de la capsule, que l'auteur dit semblable à celle du *ruellia;* ce qui l'a fait supposer allongée, cylindrique et munie de cloisons adhérentes aux valves. Peut-être Vahl a-t-il vu la capsule avant sa maturité, ou il n'aura voulu la comparer qu'à celle du *ruellia blechum*. On peut encore soupçonner qu'il n'a rapproché la plante de l'île de Bourbon de celle d'Arabie que d'après l'inspection du port, et leur identité reste douteuse, quoique dans notre herbier la première soit inscrite sous le nom de *ruellia imbricata* par Vahl lui-même. Nous joignons ici sa gravure avec les détails de sa fructification (pl. XXIII, fig. 1), en la désignant sous le nom de *blechum anisophyllum* (φύλλον feuille, ἄνισος inégal),

pour exprimer le caractère de ses feuilles dont les deux opposées sont toujours de grandeur inégale; ce qui n'a pas lieu dans les deux premières espèces. 4.° Nous possédons encore en herbier des échantillons d'une plante des Antilles en fructification avec quelques fleurs avancées, mais dénuées de feuilles, qui ont tout le port et les caractères de la plante de Commerson, et même les doubles appendices filiformes de la capsule, et qui ne diffèrent que par leurs épis plus gros et plus courts; ce qui ne suffit pas pour en faire une espèce distincte, tant qu'on ne pourra étudier sur de meilleurs échantillons les autres parties de la plante. Si, mieux examinée dans la suite, elle étoit la même que le *blechum laxiflorum* qui croît dans les mêmes lieux, l'intérieur de sa capsule fourniroit un caractère de plus pour la distinguer du *blechum Brownei*, dont les appendices ont une forme différente. 5.° Il existe de plus dans l'herbier de M. Richard une plante du Bengale à rameaux opposés, ainsi que les feuilles qui sont ovales, lancéolées, dentelées inégalement et couvertes d'un léger duvet blanchâtre; ses fleurs sont disposées en épis écailleux, semblables à ceux des vrais *blechum*, mais plus minces. Comme les fleurs sont seulement en boutons, elle n'est indiquée ici que d'après la conformité du port.

Les faits que l'on vient d'exposer suffisent pour prouver la nécessité de rétablir les deux genres formés d'abord par Houstoun et par Browne. Pour compléter ce travail, nous pensons qu'il convient de résumer, dans la forme et la langue adoptées par les botanistes, les caractères distinctifs de ces genres, en les mettant en parallèle avec ceux dont on les sépare, et d'y joindre dans le même plan l'énumération des espèces groupées d'après les rapports qui paroîtront les plus naturels. Comme aucune

dans le genre *dicliptera* n'est nouvelle, on se dispensera de grossir ce travail par des descriptions déjà très-détaillées dans l'ouvrage de Vahl, auquel il suffit de renvoyer, et on se contentera de donner sa synonymie exacte, ainsi que celle des auteurs qui ont parlé des mêmes plantes, en ne citant de Linnæus que la première et la dernière édition où elles sont mentionnées.

DICLIPTERA.

Calix 5-partitus. Corolla irregularis bilabiata. Stamina duo. Stigma unicum aut duplex. Capsula orbicularis compressa subbilocularis, elasticè bivalvis, valvis carinatis, carinâ primùm curvâ, mox dehiscendo rectâ, lateribus indè à basi utrinque fissis, apice persistentibus et summæ carinæ annexis alarum instar. Appendix in singulâ valvâ simplex, inter alas eidem carinæ suprà adnata, infrà libera et à carinâ discedens, complanata septi æmula, sed valvâ angustior (undè loculi non omninò distincti), incurvata hamiformis basi bidentata dentibus latere exteriore seminiferis. Semina indè in singulâ valvâ duo, orbicularia, quorum unum quandoque abortivum. Herbæ aut rariùs suffrutices. Folia opposita. Flores in plurimis bracteâ geminâ latâ aut angustâ stipati et axillares, subverticillati, in paucioribus densè spicati unibracteati bracteâ latiore, aut laxissimè spicati bibracteati bracteâ angustiore, aut dichotomè subumbellati. Antherarum loculi in aliis approximati, in aliis distincti. Δικλις, valvæ bifores, πτερον, ala.

A Justiciâ discrepat capsulæ valvis dehiscendo non integris sed fissis, et septo non iisdem continuo nec loculos omninò distinguente, sed libero et angustiore et appendiciformi ; à Blecho differt staminum numero, et appendice simplici, et florum dispositione.

1. FLORES BIBRACTEATI BRACTEIS MAGNIS, AXILLARES SUBVERTICILLATI.

1. DICLIPTERA CHINENSIS. — Justicia chinensis Linn. Sp. ed. 1, p. 16. Linn. Willd. 1. p. 80; Burm. Ind. p. 8, t. 4, f. 1; Lam. Ill. 1. p. 19; Vahl, Symb. 1, p. 4, et 2, p. 13. Enum. plant. 1, p. 110. — Justicia sexangularis Forsk. Æg. 5, n. 13.

2. D. CILIARIS. *Affinis D. chinensi, sed bracteæ ciliatæ, latiores, rotundiores, minùs acuminatæ.* Ex Guianâ.

3. D. BIVALVIS. — Justicia bivalvis Linn. Sp. ed. 2. p. 23. Linn. Willd. 1. p. 82; Lam. Dict. 1. p. 631. Ill. 1. p. 41; Vahl, Symb. 1. p. 3 et 2. p. 13. Enum. 1. p. 149. — Justicia fœtida Forsk. Æg. 5. n. 12. — Folium tinctorum Rumph. Amb. 6. p. 51. t. 22. f. 1.

4. D. MARTINICENSIS. — Justicia martinicensis Jacq. Amer. p. 5. t. 4. f. 3. Pict. p. 8. t. 6; Vahl, Enum. 1. p. 150. — Dianthera martinicensis. Linn. Murr. ed. 2. p. 64. Linn. Gmel. 36.

5. D. MULTIFLORA. — Dianthera multiflora Ruiz-Pav. Fl. Peruv. 1. p. 10. t. 14 b. — Justicia multiflora Vahl, Enum. 1. p. 160.

6. D. RETUSA. — Justicia retusa Vahl, Symb. 2. p. 8 et 15. Enum. 1. p. 136. Linn. Willd. 1. p. 92.

7. D. LÆVIGATA. — Justicia lævigata Vahl, Symb. 2. p. 9 et 15. Enum. 1. p. 149; Linn. Willd. 1. p. 95.

8. D. PERUVIANA. — Justicia peruviana Lam. Ill. 1. p. 42; Vahl, Enum. 1. p. 148. — Dianthera mucronata Ruiz-Pav. Fl. Peruv. 1. p. 11. t. 16 a.

9. D. RESUPINATA. — Justicia sexangularis Cavan. Icon. vol. 3. p. 2. t. 203. — Justicia resupinata Vahl, Enum. 1. p. 114.

10. D. VERTICILLARIS. — Justicia verticillaris Linn. fil. Suppl. 85; Linn. ed. Murr. ult. 62; Linn. Willd. 1. p. 80; Lam. Ill. 1. p. 40; Vahl, Symb. 2. p. 13. Enum. 1. p. 110.

2. FLORES BIBRACTEATI BRACTEIS ANGUSTIS, AXILLARES SUBVERTICILLATI.

11. D. UMBELLATA. — Justicia umbellata Vahl, Enum. 1. p. 111.

12. D. OCIMOIDES. — Justicia ocimoides. Lam. Dict. 1, p. 630. Ill. 1. p. 19; Vahl, Symb. 1. p. 15.

13. D. ACUMINATA. — Dianthera acuminata Ruiz-Pav. Fl. Peruv, 1. p. 10. t. 16 b. — Justicia acuminata Vahl, Enum. 1. p. 151.

3. FLORES UNIBRACTEATI BRACTEIS CALICE LATIORIBUS, DENSÈ SPICATI.

14. D. PECTINATA. — Justicia pectinata Linn. Sp. ed. 2. p. 22. Linn. Gmel. 34; Lam.

Dict. 1. p. 630. Ill. 1. p. 39. t. 13. f. 3; Vahl, Symb. 2. p. 16. Enum. 1. p. 154. — Cabling et Cadlum Camell. ic. 224. Rai. Hist. 3. Luz. p. 5. n. 8. ex Lamarck.

15. D. REPENS. — Justicia repens Linn. Sp. ed. 1. p. 15. Linn. Willd. 1. p. 96; Lam. Dict. 1. p. 629. Ill. 1. p. 39; Vahl, Symb. 2. p. 16. Enum. 1. p. 154. — Adhatoda.... Burm. Zeyl. 7. t. 3. f. 2.

16. D. TRINERVIA. — Justicia trinervia Vahl, Enum. 1. p. 156.

4. FLORES BIBRACTEATI BRACTEIS CALICE ANGUSTIORIBUS, LAXÈ SPICATI DISTANTES.

17. D. SCORPIOIDES. — Justicia Linn. Sp. ed. 2. p. 21. Linn. Willd. 1. p. 83; Lam. Dict. 1. p. 627. Ill. 1. p. 37; Vahl, Symb. 2. p. 3 et 13. Enum. 1. p. 115. — Justicia... Houst. Reliq. 1. t. 1.

18. D. SEXANGULARIS. — Justicia sexangularis Linn. Sp. ed. 1. p. 16; Lam. Ill. 1. p. 39; Vahl, Symb. 2. p. 13. Enum. 1. p. 115. — Euphrasia..... Pluk. t. 279. f. 6.

19. D. ASSURGENS. — Justicia assurgens Linn. Sp. ed. 2. p. 23. Linn. Willd. 1. p. 84; Lam. Dict. 1. p. 631. Ill. 1. p. 40; Vahl, Symb. 2. p. 13. Enum. 1. p. 116. — Justicia..... Brown. Jam. 118. t. 2. f. 1.

5. PEDUNCULI AXILLARES DI AUT TRICHOTOMÈ MULTIFLORI DIVISURIS BRACTEOLATIS.

20. D. PUBESCENS. — Justicia pubescens Vahl, Symb. 2. p. 9 et 16. Enum. 1. p. 146. — Dianthera cærulea Forst. prod. n. 14.

21. D. CLAVATA. — Dianthera clavata Forst. prod. n. 15. — Justicia clavata Vahl, Enum. 1. p. 146.

22. D. FRONDOSA. — Justicia frondosa Vahl, Symb. 2. p. 8 et 16. Enum. 1. p. 145.

BLECHUM *Brown.*

Calix 5-partitus, æqualis aut inæqualis. Corolla tubulosa, limbo quinquelobo subæquali. Stamina quatuor didynama, non exerta. Stigma simplex aut bifidum. Capsula Diclipteræ, similiter dehiscens, valvis à basi fissis et in alas suprà expansis. Appendices in singulâ valvâ duæ, pariter apice adnatæ, infrà liberæ et incurvæ, nunc latere plano arctè in unam junctæ crassiorem et septiformem basi sexdentatam et hexaspermam, nunc distinctæ filiformes basi uni aut bidentatæ et mono aut

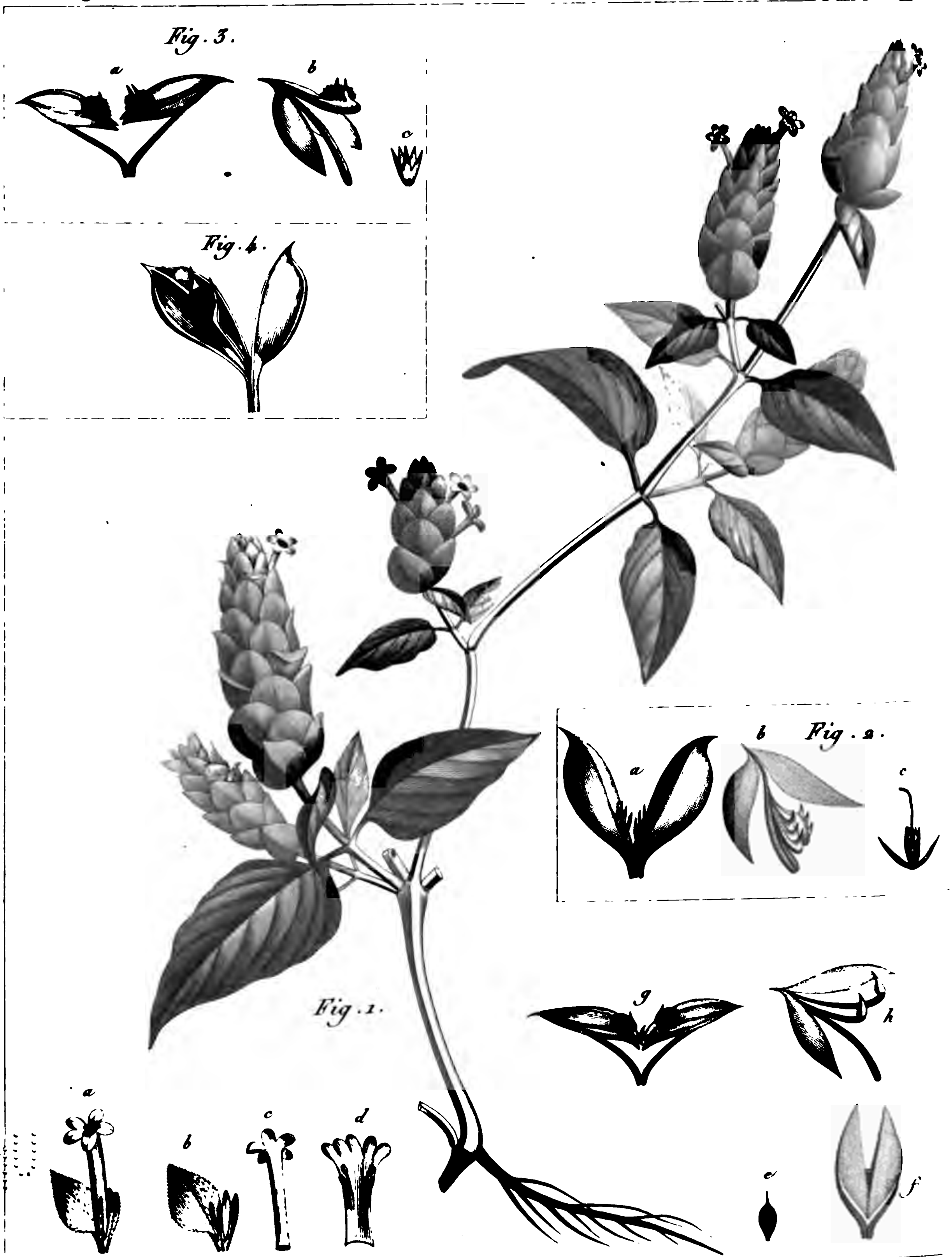
dispermæ. Semina orbicularia, quædam sæpè abortiva. Herbæ. Folia opposita. Flores in ramis terminales, densè spicati spicâ strobiliformi aut lupulinâ, imbricatâ bracteis latis, singulis uni bi aut trifloris. βλῆχον, nomen pulegii cujusdam origano similis, ex Plinio.

Affine Diclipteræ, sed tetrandrum et geminâ intrà utramque valvam appendice constans, et florescentiâ diversum. A Ruelliâ differt præcipuè structurâ capsulæ non cylindricæ nec in valvas integras dehiscentis.

BLECHUM BROWNEI. — Barleria.... Plum. ic. 42. f. 3. — Prunella.... Sloan. Jamaic. t. 109. f. 1. — Blechum..... Brown. Jamaic. 261. — Ruellia blechum Linn. Sp. ed. 2. p. 884. Linn. Willd. 3. p. 362; Swartz. Obs. 243; Poir. Dict. Encycl. 6. p. 337. — Justicia lupulina Lam. Ill. 1. p. 40. — *Folia serrato-dentata subhirsuta. Spicæ breves tetragonæ. Bracteæ cordatæ, trifloræ, basi bibracteolatæ. Calix 5-partitus divisuris omnibus subulatis. Corolla albida. Stigma bifidum. Valvarum appendices in unam crassiusculam junctæ.* Ex insulis Antillanis et Dominicanâ et Jamaicensi. Caracter ex Swartz et ex sicco.

B. LAXIFLORUM. — Ruellia blechioides Swartz. Prod. 94. Flor. occid. 2. p. 1068; Linn. Gmel. 957. Linn. Willd. 3. p. 362; Poir. Dict. Enc. 6. p. 338. — *Folia integra aut vix dentata, glabra. Spicæ ovatæ. Bracteæ cordato-ovatæ laxè imbricatæ, uni aut bifloræ, basi bibracteolatæ. Calix quinquepartitus divisuris subulatis. Corolla cærulea. Stigma simplex acutum incurvum.* Ex Jamaicâ. Caracter ex Swartz, qui nec hujus nec præcedentis structuram capsulæ interiorem describit.

3. B. ANISOPHYLLUM. *Herba prostrata diffusa, ramis subangulatis. Folia ovato-cordata subpilosa, nervo medio subobliquato; horum in oppositione alterum minus. Spicæ oblongæ cylindricæ. Bracteæ cordato-subrotundæ acuminatæ 3-floræ. Calix 5-partitus laciniis oblongis inæqualibus, unâ interiore lanceolatâ bracteolam æmulante; duabus lateralibus filiformibus, duabus interiori oppositis ligulatis. Corolla tenella alba. Stigma bifidum. Valvarum appendices distinctæ filiformes.* Ex insulâ Borbonicâ à Commersonio lectum et partìm descriptum. Ex ipso calicis divisuræ numero variæ, interdùm quatuor aut tres in eodem individuo. Caracter capsulæ ex siccâ. Valdè affinis et fortè conspecifica *Ruellia imbricata* Vahl, Symb. 2. p. 73, descriptione sat similis et conterranea; sed obstat capsula Ruelliæ huic ab autore adscripta, ideòque à capsulâ Blechi discrepans.



Poiteau del. F. Plée fils sc.

Fig. 1. BLECHUM *Anisophyllum*.
2. BLECHUM *Brownei*.
3. DICLIPTERA.
4. JUSTICIA.

Explication des figures de la planche XXIII.

FIGURE 1. *Blechum anisophyllum.* — *a.* Fleur complète. — *b.* Son calice séparé — *c.* Sa corolle séparée. — *d.* La même, ouverte. — *e.* Capsule de grandeur naturelle. — *f.* La même grossie, commençant à s'ouvrir par le haut et à détacher inférieurement dans chaque valve les deux côtés de la carène. — *g.* La même, ouverte et grossie pour montrer la forme de sa déchirure et de ses ailes. — *h.* Une des valves séparée avec ses ailes écartées pour laisser apercevoir ses deux appendices.

FIGURE 2. *a.* Capsule ouverte du *blechum Brownei*, dans le fond de laquelle on entrevoit le bas des appendices. — *b.* Une des valves ouverte pour montrer les deux appendices ordinairement rapprochés en un seul et que l'on peut séparer. — *c.* Calice de cette espèce avec les deux bractées partielles.

FIGURE 3. *a.* Capsule ouverte du *dicliptera* avec ses déchirures et ses ailes et ses appendices simples. — *b.* Une des deux valves munie de ses deux ailes et de son appendice.

FIGURE 4. Capsule du *justicia*, ouverte pour montrer sa cloison adhérente au milieu de chaque valve et l'attache des graines aux dents ou crochets qui sortent de cette cloison.

SUITE DES RECHERCHES

SUR

LES OS FOSSILES DES ENVIRONS DE PARIS.

PAR M. CUVIER.

V.e MÉMOIRE.

II.e SECTION.

DESCRIPTION DE DEUX SQUELETTES PRESQUE ENTIERS D'*ANOPLOTHERIUM COMMUNE*.

ARTICLE I. *Premier squelette trouvé dans les carrières de Montmartre.* (Pl. I, fig. 1.)

Je travaillois depuis plus de huit ans à l'examen des ossemens de nos carrières, et, toujours réduit à des fragmens isolés, je n'avois pas même eu l'avantage de trouver une seule réunion d'os propres à confirmer par le fait la combinaison opérée seulement par l'analogie, des deux sortes de pieds avec les deux sortes de mâchoires. Le squelette de Pantin, décrit dans la section précédente, ne me donnoit lui-même rien d'absolu à cet égard, puisque les pieds y manquent, et que l'on n'y voit qu'une portion assez peu considérable de la mâchoire inférieure.

Enfin, au mois de décembre de l'année dernière, j'eus le bonheur de voir mes travaux couronnés par un morceau qui démontre sans équivoque la justesse de mes rapprochemens, et leur ôte toute apparence de conjectures.

On découvrit dans la grande carrière de Montmartre, dans le milieu de la couche dite des *Hauts piliers*, le squelette presque entier d'un animal de la grandeur d'un petit cheval. Les ouvriers recueillirent avec assez de soin et m'apportèrent cinq grosses pierres (A, B, C, D, E) qui se rapprochent encore par leurs jointures naturelles, et qui comprennent une grande partie de la queue, le bassin, les côtes, les deux tiers du fémur et quelques os épars du pied de derrière. Ils m'apportèrent aussi deux autres pierres (F, G) qui contiennent les deux mâchoires; mais la partie qui joignoit cette tête au tronc étant tombée en petits éclats, ils négligèrent de la recueillir. Ce squelette, comme tous ceux des grandes espèces de nos carrières, ne comprend que les os d'un seul côté, celui sur lequel le cadavre étoit tombé, le côté opposé ayant été détaché et enlevé avant que la pierre à plâtre eût pu l'incruster. Il paroît aussi que, pendant cet intervalle, une cause quelconque, peut-être des animaux voraces, avoient fait disparoître l'extrémité antérieure, et enlevé et rongé une partie de la postérieure; car il est aisé de voir que le bas du fémur (*a*) avoit été emporté avant d'être incrusté. La même cause aura sans doute détaché la jambe et séparé les os du pied : mais il n'en reste pas moins constant pour quiconque jette un coup d'œil sur ce beau morceau, qu'il nous présente une portion considérable du squelette d'un seul et même animal; que ces mâchoires, ces côtes, ce bassin, cette queue, ces os du pied se sont appartenus, et

qu'ils sont les restes d'un cadavre tombé dans le liquide où se cristallisoit le gypse.

Or ce squelette nous confirme tous les caractères de l'*anoplotherium commune*, tels que je les avois établis sur des morceaux isolés, et nous apprend une infinité de circonstances que je n'aurois pas pu deviner sans lui.

1.° Nous avons conclu (II.e Mém. art. II, § I) que l'*anoplotherium* devoit avoir quarante-quatre dents, savoir : onze de chaque côté à chaque mâchoire, sans canines saillantes. On voit ici en effet (en *b*, *c*) les vingt-deux dents du côté droit, onze en haut et onze en bas, toutes avec les figures que nous leur avions déterminées, et comme nous les donnerons plus en détail dans notre Supplément.

2.° La combinaison de ces têtes à quarante-quatre dents avec les grands pieds de derrière didactyles, que nous avons établie dans notre III.e Mémoire, I.re section, article X, se trouve aussi pleinement confirmée. Le calcanéum, le scaphoïde, le cunéiforme, le métatarsien et les phalanges éparses dans l'une de nos pierres (E), sont précisément les os dont nous avons composé ce pied.

3.° Une circonstance particulière de la composition de ce pied, que nous avons exposée dans l'article premier de la même section, se trouve ici non-seulement confirmée, mais encore déterminée avec plus de précision. Nous y avons dit qu'outre les deux doigts parfaits il devoit y avoir un petit os surnuméraire, articulé à la petite facette du scaphoïde et à celle du métatarsien interne. Cet osselet est ici en place (en *d*), de forme ovale et ne dépassant que de très-peu le cunéiforme voisin. Nous avons eu deux autres réunions de ces mêmes os, et nous les décrirons dans un supplément.

4.° Dans notre IV.ᵉ Mémoire, I.ʳᵉ section, article I.ᵉʳ, § 2, nous avons attribué à l'anoplotherium les grands fémurs à deux trochanters : c'est en effet un semblable fémur dont la partie supérieure se trouve ici en place (en *a*, *f*).

Nous insistons exprès sur ces détails, pour démontrer de plus en plus la certitude des lois zoologiques, relatives à la coexistence des diverses formes.

Voici maintenant ce que nous avons appris pour la première fois par la vue de ce squelette.

1.° Comme nous le possédions déjà lorsque nous avons rédigé la troisième section de notre Mémoire précédent, c'est lui qui nous a dirigés, ainsi que nous l'avons dit, dans la répartition des bassins entre les différentes espèces.

2.° Il nous a donné la proportion réelle de la tête et des autres parties du corps que nous n'aurions pu avoir autrement, puisque les seuls fémurs varient entre eux d'un quart pour la longueur, selon les individus auxquels ils ont appartenu.

3.° Le nombre des côtes, qui est de toutes les circonstances anatomiques celle qui échappe le plus complétement aux lois de l'analogie zoologique, nous est donné à très-peu près. Il y en a onze entières, et en avant *g* un petit fragment d'une douzième. Ce nombre de douze étant précisément celui du chameau est bien convenable pour un genre qui a déjà tant d'analogie avec celui-là.

Ce qui pouvoit être resté à ce squelette en vertèbres cervicales, dorsales ou lombaires, a été négligé par les ouvriers, et nous aurions été frustrés par leur négligence du renseignement qui nous étoit peut-être le plus indispensable, si ce second squelette que nous avons à décrire n'y avoit suppléé.

4.° Mais la chose qui nous a été la plus nouvelle dans ce

squelette, celle à laquelle nous avions le moins lieu de nous attendre, ç'a été la grandeur énorme de la queue. Les dix vertèbres conservées intactes et articulées ensemble (*h*, *i*) ne sont pas à beaucoup près les seules dont elle se composoit. On voit à leur grosseur, à la saillie de leurs apophyses, à la grandeur des petits osselets en chevrons attachés sous leurs jointures, qu'il devoit y en avoir encore beaucoup d'autres; et en effet nous en avons trouvé dans deux autres morceaux plusieurs dont nous ne doutons point qu'elles n'aient appartenu à la portion de queue qui manque ici; mais comme elles ne viennent pas du même endroit, et encore moins du même squelette, nous les avons fait représenter séparément. Il y en a d'abord (*fig.* 2) quatre trouvées ensemble; et l'on juge par la grandeur de la première qu'il devoit y en avoir au moins une entre elle et la dernière de celles qui sont restées au squelette. L'autre morceau (*fig.* 3) en offre cinq qui terminent la queue, comme on peut le juger par la forme de la dernière; mais leur grandeur ne permet pas d'en supposer moins de deux entre la première des cinq et la dernière des quatre précédentes: d'où je conclus que la queue de l'*anoplotherium* avoit au moins vingt-deux vertèbres, et qu'elle égaloit le corps en longueur, si elle ne le surpassoit pas.

Aucun quadrupède connu n'a la queue de cette grosseur et de cette longueur, si l'on en excepte le kanguroo : et c'est encore là un caractère à ajouter à tous ceux qui font de l'*anoplotherium* l'un des êtres les plus extraordinaires de cet ancien monde dont nous recueillons si péniblement les débris.

Des os de queue si considérables ne pouvoient manquer d'avoir des muscles proportionnés : nous avons sur ceux de l'*anoplotherium* plus que des conjectures. Leurs tendons, qui



Squelette d'ANOPLOTHERIUM COMMUNE, trouvé à Montmartre.

Huitième de la grandeur naturelle.

Laurillard del.

étoient apparemment en partie ossifiés, ont laissé sur la pierre des traces qui nous font juger que l'épaisseur de cette queue étoit aussi énorme que sa longueur. On ne doit pas être étonné de ces traces, puisque les cartilages des côtes en ont laissé aussi de fort évidentes.

Dimensions de ce squelette.

Longueur de la mâchoire inférieure, depuis la première incisive jusqu'à l'angle postérieur	0,323
Idem, jusque derrière la dernière molaire	0,212
Distance depuis le bord du petit fragment de première côte, jusqu'au bord postérieur de la dernière	0,57
Largeur de la partie évasée de l'os des îles	0,204
Longueur probable du cou	0,06
Longueur que l'os innominé devoit avoir, en calculant d'après les morceaux décrits dans le mémoire précédent	0,4
Longueur du calcanéum	0,114
Hauteur verticale de son corps	0,058
Hauteur du scaphoïde en avant	0,02
Hauteur du cunéiforme	0,014
Longueur du métatarsien	0,104
Longueur de la première phalange	0,035
——— de la seconde	0,027
——— de la troisième	0,018
Diamètre du corps du fémur	0,05
Longueur de ce qui reste de queue	0,63
Longueur probable de ce qui en manque d'après les pièces citées ci-dessus	0,45
Longueur totale de la queue	1,08
Longueur probable du corps avec la tête et sans la queue	1,5
Longueur totale, à peu près	2,58

ou un peu plus de sept pieds et demi, dont la queue prend trois pieds quatre pouces.

Nous établirons dans notre résumé général les proportions qu'un tel individu devoit offrir dans toutes ses parties.

ART. II. *Autre squelette de la même espèce, trouvé à Antony.*

A peine avois-je achevé l'article précédent, que je reçus un second squelette du même animal, plus complet encore, à certains égards, que le premier, mais qui avoit surtout cela d'heureux, que ce qui s'y trouvoit le mieux conservé étoit précisément ce qui manquoit dans l'autre, et par conséquent ce qui me restoit à connoître pour compléter l'ostéologie de l'espèce. On l'avoit découvert à Antony, à deux lieues au midi de la rivière, dans le commencement du mois de mars. Les carrières de cet endroit sont à près de cent pieds sous terre, et descendent au moins à cinquante ou soixante pieds au-dessous de la rivière de Bièvre qui coule à peu de distance. La masse principale de gypse qui occupe le fond est épaisse de huit pieds, et recouverte d'un grand nombre de bancs de différentes sortes de marnes, entremélés de quelques petits bancs de gypse. Le squelette s'est trouvé entre deux de ces bancs de marne : un inférieur plus blanc, et un supérieur plus brun et plus feuilleté. Cette partie est nommée par les plâtriers le *souchet*. On avoit déjà trouvé, il y a quelques années, un grand squelette de cette espèce dans le même banc, et j'étois descendu moi-même dans la carrière pour le voir en place; mais comme je ne possédois pas alors les moyens que j'ai depuis imaginés, de conserver et de dégager de leur gangue les os les plus fragiles, je ne pus tirer presque aucun parti de cette découverte. J'ai été plus heureux cette fois, comme on va le voir.

M. *Cadet-de-Gassicourt*, pharmacien de l'Empereur, et M. *Ducler*, professeur de cosmographie à l'Athénée de

Paris, ayant été avertis de ce que l'on venoit de trouver, engagèrent les ouvriers à retirer les morceaux avec soin, et voulurent bien me donner tous ceux qu'on leur remit; néanmoins ils n'eurent pas tout à beaucoup près : une partie des pièces fut portée chez M. *Defrance*, habile naturaliste qui demeure à Bourg près d'Antony, et la distribution du tout s'étoit faite si irrégulièrement qu'aucun des morceaux donnés séparément à ces personnes ne pouvoit se rejoindre. Mais M. *Defrance* s'empressa de son côté de m'apporter les siens, et je reconnus alors, en consultant la correspondance des cassures, ainsi que celle des os restés de part et d'autre, que tous ces morceaux avoient été disposés dans la carrière, précisément dans l'ordre où notre planche II les représente. Les récolant l'un à l'autre, soutenant avec du plâtre ceux qui étoient trop foibles, et enlevant avec les précautions convenables toutes les portions de marne qui recouvroient encore quelques parties des os, on a mis ce squelette dans l'état où la figure le montre.

Il a été facile alors de reconnoître que le corps de l'animal s'étoit trouvé enfoui, couché sur le ventre, dans une position horizontale; que sa tête seulement, *a*, *b*, *e*, avoit été dérangée et jetée sur le côté; que les côtes, *f*, *g*, *h*, *i*, avoient été brisées et écrasées, ainsi que tous les autres os, par la pesanteur des couches qui s'étoient formées dessus, mais qu'elles étoient à peu près restées à leur place; que toutes les vertèbres dorsales, *k*, *l*, lombaires, *m*, *n*, et sacrées, *o*, *p*, avoient conservé leurs connexions naturelles entre elles et avec le bassin, et étoient restées en ligne droite, mais que leurs apophyses épineuses avoient été affaissées par la même cause qui avoit déprimé tous les autres os, et que de cette manière, elles avoient été fléchies en arrière, dans les vertèbres dorsales, et sur le côté gauche dans les lombaires et les sacrées.

On reconnoissoit aussi facilement des portions considérables des deux os des îles, surtout du gauche *q*, du fémur du même côté *s s'*, de son tibia *t t'*, et de son péroné *u u'*, et sa rotule toute entière *v*, encore dans leurs rapports naturels. Presque tout l'avant-bras gauche *w w'* étoit placé obliquement sous les côtes du même côté; la main gauche toute entière *x x'*, très-peu déplacée, se trouvoit sous les apophyses transverses droites des vertèbres lombaires. Il restoit aussi quelques parties de l'omoplate *y*, et de l'humérus *z* droit, et l'on voyoit en arrière quelques vertèbres de la queue éparses, & &', ainsi que la tubérosité de l'ischion droit 11, qui devoit avoir été brisé et déplacé avant d'être incrusté.

Il manquoit entièrement à ce squelette les vertèbres du cou, l'avant-bras et la main du côté droit, l'omoplate et l'humérus du côté gauche, le pied gauche et toute l'extrémité postérieure droite, soit que ces parties aient été enlevées avant l'incrustation complète du squelette, soit, comme il me paroît plus probable, que les ouvriers aient négligé les morceaux qui les contenoient ou qu'ils les aient donnés à des personnes qui ne me les ont pas remis.

Quoi qu'il en soit, ce morceau, tel que je l'ai rétabli, nous donne une infinité de renseignemens précieux ou de confirmations heureuses sur la structure de cet animal antique, auquel j'ai donné le nom d'*anoplotherium commune.*

1.° Sa tête est la plus complète que j'aie encore obtenue: elle confirme tout ce que j'ai découvert sur les dents; elle me donne le profil tout entier, l'arcade zygomatique, également entière, *c d*, la portion de l'orbite 2, celle de la suture intermaxillaire, 3, par conséquent la détermination positive du nombre des incisives, qui est de six, enfin la forme du nez. La

description de cette tête fera l'objet d'un article de mon Supplément.

2.° Je vois à peu près quelle étoit la forme des vertèbres du dos, *k*, *l*, et surtout la longueur de leurs apophyses épineuses. On se rappelle que dans l'article précédent nous en avons fixé le nombre à douze par le moyen de celui des côtes, mais que nous n'en connoissions pas encore la forme.

3.° J'obtiens le nombre et la forme des vertèbres lombaires, *m*, *n*; il y en a six : leurs apophyses transverses, surtout celles des quatre dernières, sont extrêmement longues, larges, et se dirigent un peu en avant. C'est un rapport frappant de notre animal avec le *cochon* et les *ruminans*, dont nous avons vu qu'il se rapproche par tant d'autres points.

4.° Je compte trois vertèbres sacrées, *o*, *p*; toutes les trois extrêmement fortes et pourvues de grosses apophyses, telles qu'elles devoient être pour porter l'énorme queue que nous avons vue dans l'article précédent. Si nous n'avions pas connu cette queue, nous n'aurions pu deviner l'usage de vertèbres aussi considérables placées à cet endroit.

5.° Mais ce qui m'a le plus intéressé dans ce squelette, c'est sans contredit la main, *x x'*. Dans mon troisième Mémoire, j'avois reformé le carpe de l'*anoplotherium* avec une partie seulement de ses os trouvés chacun séparément, et jamais je n'avois eu aucun morceau propre à confirmer mes conjectures en me montrant ces os dans leur connexion naturelle ; le nombre même des doigts étoit pour moi, comme on l'a vu, un résultat de conjectures. J'ai eu le bonheur de trouver ici une main presque entière et précisément telle que je l'avois devinée.

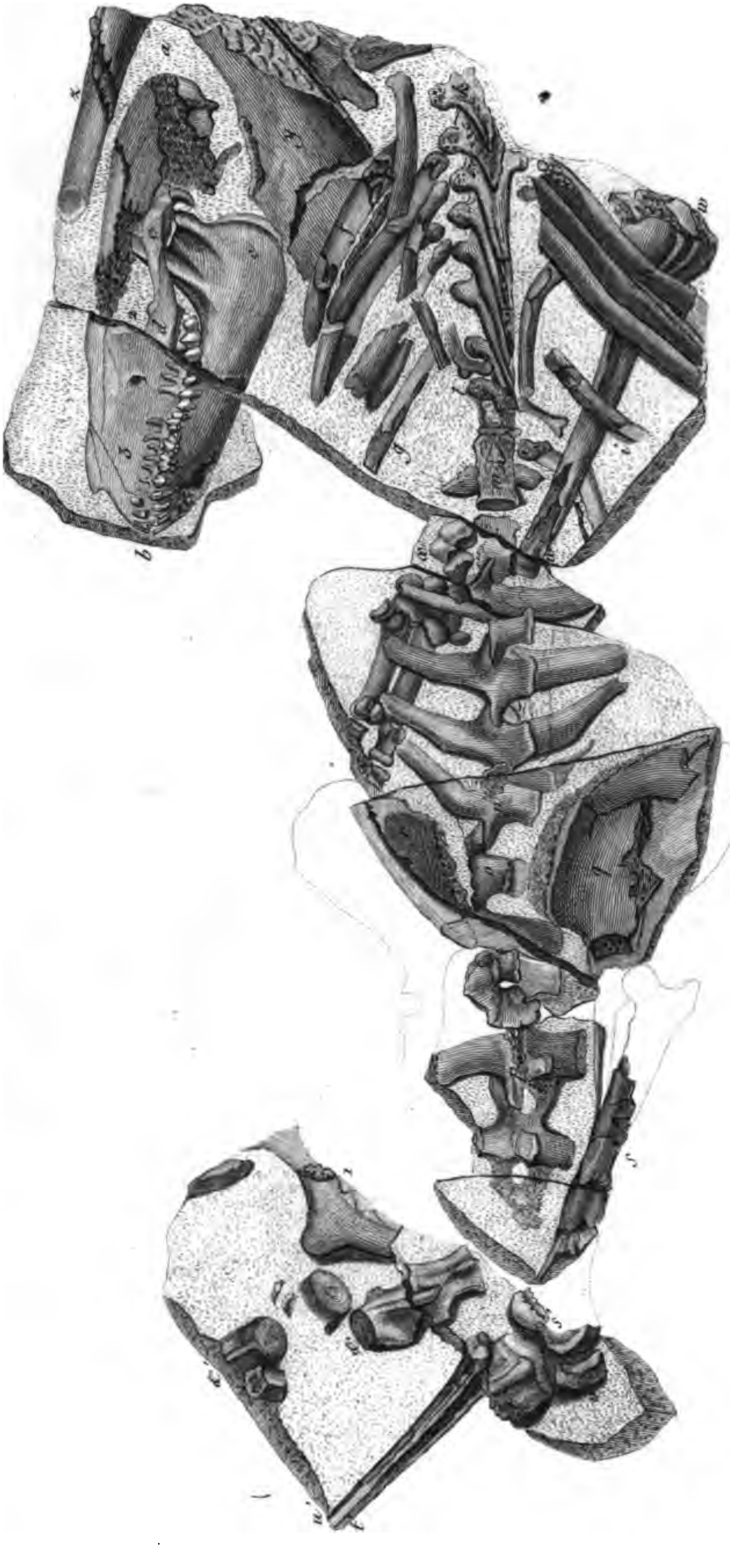
Elle a deux doigts parfaits seulement, et le vestige d'un

troisième : le *semi-lunaire*, l'*unciforme* et le *grand os*, que j'ai décrits dans mon troisième Mémoire, section II, article V, se trouvent entiers et en place. Ils y sont accompagnés de parcelles du scaphoïde, d'une portion considérable du cunéiforme, du trapézoïde et de l'unciforme. Les sésamoïdes y sont en place. Je donnerai la description détaillée de cette partie et sa figure en grand dans un article de supplément.

Cet individu étoit un des plus grands dont j'aie encore possédé des parties. Voici celles de ses dimensions qu'il a été possible de prendre :

Dimensions de ce squelette.

Longueur de la tête depuis les incisives jusqu'à la crète occipitale . . .	0,435
Longueur de la mâchoire inférieure depuis les incisives jusqu'à son angle postérieur-inférieur . . .	0,33
Hauteur de la même depuis son bord inférieur jusqu'au condyle articulaire	0,106
Hauteur de la même derrière la dernière molaire . . .	0,06
Hauteur de la tête à ce même endroit . . .	
Sa hauteur à l'extrémité du nez . . .	0,12
Distance des incisives à l'apophyse postorbitaire de l'os de la pomette . .	0,236
——— au trou sousorbitaire. . .	0,15
Longueur des six vertèbres lombaires prises ensemble . . .	0,415
Largeur de la quatrième . . .	0,26
Longueur des os du métacarpe . . .	0,13
Largeur . . .	0,58
Longueur des premières phalanges . . .	0,042
Largeur . . .	0,03



Squelette d'ANOPLOTHERIUM COMMUNE trouvé à Antony.

Huitième de la grandeur naturelle.

Laurillard del. Canu sculp.

VUES CARPOLOGIQUES.

PAR M. CORRÉA DE SERRA.

L'OBSERVATION exacte des faits, sans aucun égard à un système quelconque, et la déduction raisonnée des résultats généraux des faits ainsi observés, sont les seuls moyens par lesquels la science de la nature puisse faire des progrès solides. Dans l'état actuel de l'histoire naturelle, le premier de ces deux moyens de l'avancer est bien plus important, et plus sûr que le dernier. Des faits bien observés, quelque aride que leur exposition puisse paroître, sont des vérités permanentes, dont la somme totale doit un jour nous donner la connoissance du plan sur lequel la nature a été calquée. Les résultats généraux, au contraire, tels que nous pouvons les déduire du nombre encore limité des faits connus, quoique plus flatteurs à l'amour-propre, peuvent bien nous induire en erreur, par là même qu'ils ne sont des conséquences que d'une partie seulement des phénomènes. Cependant l'aridité apparente des détails ne plaît qu'aux naturalistes consommés, et les résultats seuls ont des attraits pour la généralité des lecteurs. Cette raison me détermine à présenter successivement, et peu à peu, sous différens points de vue, les résultats genéraux que la comparaison attentive des fruits et des graines a paru offrir

à mes yeux. J'ai tâché de les déduire avec circonspection, et je vais les exposer avec candeur. Ils ne peuvent pas être nombreux dans une branche aussi nouvelle que la carpologie; ils ne pourront pas être très-approfondis dans un travail dont ils ne sont pas l'objet principal : mais ils serviront de point de repos aux lecteurs fatigués de la sécheresse et sévérité des détails.

ARTICLE PREMIER.

De la différence des graines entre les séries primordiales des végétaux.

Tout est nécessairement lié dans la structure des corps organisés. La présence ou l'absence d'un organe, ses diverses modifications, sont toujours la cause ou l'effet d'autres modifications, qui rapprochent ou éloignent ce corps des différens êtres du règne où il est placé. Ce principe, que des mains habiles ont appliqué de nos jours avec tant de succès à la zoologie, et qui la rendra plus que tout autre une science rigoureuse, n'a eu que très-peu d'applications à la botanique. Le petit nombre des fonctions connues des végétaux, et leur obscurité, ont peut-être été la cause du manque d'observations de ce genre; mais cette raison, qui est une excuse très-valable pour les botanistes passés, doit être une invitation pressante à les faire pour les botanistes actuels.

Parmi les organes des plantes, la graine est sans doute le plus important dans ses fonctions, et l'un des plus compliqués dans sa structure. Il est évident que des rapports directs existent entre ses modifications, et la nature de chacun des groupes du règne végétal. Il sera donc utile de remarquer ce

qui est propre aux graines de chaque groupe, en attendant que des observations postérieures nous mettent un jour à même de lier les fonctions et les particularités des autres organes de ces groupes, aux différences observées dans les graines qui leur sont propres.

Deux siècles d'observations ont déjà démontré que le règne végétal se divise en trois grandes séries; que, d'après une observation très-ingénieuse de Césalpin, on a nommé les *acotylédons*, les *monocotylédons*, les *dicotylédons*. Quel que puisse être dans le temps à venir le sort de ces dénominations, il devient chaque jour plus évident que ces trois séries sont radicalement différentes. La diversité de leur structure se confirme par de nouveaux caractères de séparation plus frappans même et plus décisifs, que l'absence ou le nombre des cotylédons. Les graines de la première de ces trois séries ne peuvent être soumises à notre examen; car leur existence, dans le plus grand nombre de genres, est à peu près ce que nous en connoissons actuellement. Le jour qui éclaire leur structure est, pour me servir de l'expression d'Euripide, *une lumière de la nature des ténèbres* (1), et il nous faut les abandonner, quoique à regret. Les deux autres séries nous dédommageront peut-être en partie de cette privation.

Il est en effet remarquable que, dans tous les monocotylédons, l'embryon soit plus ou moins parfaitement cylindrique. Le dioscorea, seul genre qui semble faire exception, offre des anomalies telles que l'on peut, avec fondement, le croire étranger à cette série, nonobstant son affinité apparente avec le tamus et le rajania. Ce seroit le seul des monocotylédons

(1) Σκοτεινον φαος. Herc. Fur. v. 642.

où l'on trouvât des espèces à feuilles opposées, propriété qui paroît répugner à la structure, et surtout à la germination particulière à cette série. D'ailleurs l'aplatissement de la partie supérieure de l'embryon du dioscorea peut très-bien être tout autre chose que son cotylédon. Sa germination peut seule nous indiquer sans réplique quelle est sa nature.

L'embryon foliacé semble donc appartenir exclusivement à la série des dicotylédons. Ce n'est pas que tous les embryons de cette série présentent au premier abord cette apparence; car la radicule étant toujours conique, si les cotylédons sont trop petits à l'égard de celle-ci, on ne distingue pour ainsi dire qu'elle seule : mais tous tendent à être foliacés, et il n'en existe de vraiment foliacés que dans cette série.

L'organe que l'on a nommé la *papille embryotège*, ne se trouve et paroît ne pouvoir exister que dans la série des monocotylédons. La germination, qui est le meilleur interprète de la nature particulière des organes contenus dans la graine, nous montre que la papille elle-même est le vrai embryon, et que ce qui paroît être la radicule, contient aussi une espèce de cordon ombilical par où la jeune plante se lie au périsperme, et naturellement en absorbe la substance. Tous les monocotylédons n'ont pas cette structure; mais les commelines, les rotangs, les palmiers et les plantes voisines de celles-ci, qui jouissent de cette structure, sont toutes de la série des monocotylédons, et cette structure même paroît incompatible avec la germination propre à l'autre série.

La séparation entière du périsperme et de l'embryon, ne se communiquant entre eux que par le collet de ce dernier, et la présence d'un corps qui couvre l'embryon ainsi mis à nu, sont des caractères qui n'appartiennent de même qu'à la série

des monocotylédons. Cette structure paroît incompatible avec ce que l'on observe dans les graines des dicotylédons. Elle est propre aux graminées; mais on en trouve des vestiges dans les familles qui n'en sont pas éloignées. On trouvera peut-être de l'analogie entre cette disposition de parties, et celle que l'on observe dans l'autre série, dans les caryophyllées, les nictages, les amarantes, les arroches et nombre d'autres familles, où l'embryon rejeté de côté, environne le périsperme au lieu d'en être enveloppé; mais cette analogie disparoît lorsque l'on considère que, dans ces familles dicotylédones, l'embryon et le périsperme en contact immédiat entre eux, sont tous deux également renfermés dans la même membrane où ils ont eu origine.

Il est bien remarquable que la graine de tous les végétaux monocotylédons soit pourvue de périsperme, sans aucune exception connue, tandis qu'un nombre très-considérable de dicotylédons en est absolument dépourvu. Il est remarquable aussi, que ces végétaux dont la graine est dépourvue de périsperme ne sont pas ceux dont la structure est la moins compliquée, ou le tissu plus foible. Seroit-il donc vrai que toutes les graines ont dans leur origine un périsperme, et que la différence ne consisteroit que dans l'époque où les cotylédons absorberoient la substance de cet organe nourricier? dans quelques-unes, lorsqu'elles végètent dans le fruit, comme graines; dans d'autres, lorsqu'elles se développent dans la germination comme plantes? Quelques phénomènes pourroient être cités à l'appui de ce soupçon; mais il vaut mieux attendre les lumières que des observations directes pourront nous apporter. Le premier devoir du naturaliste est de prendre toujours garde que son imagination ne vienne se placer entre lui et la nature.

Les conséquences que l'on peut déduire de tout ce qui vient d'être exposé, semblent être, 1.° qu'un embryon foliacé ou un embryon sans périsperme sont des caractères de la série des dicotylédons ; 2.° qu'un embryon cylindrique, une papille embryotège, un embryon nu, attaché par une partie seulement au périsperme et couvert par un corps étranger, n'appartiennent qu'à la série des monocotylédons.

SUITE

DES

OBSERVATIONS CARPOLOGIQUES.

XIII. GOMUTUS RUMPHII.

Tabl. VII, fig. 1. (*Palma vinaria secunda Rumphii*, t. 1, p. 57.)

* FRUCTUS.

Semen tantùm videre licuit, sed cum ex ejus singulari forma abundè constet huic pertinere plantæ, non absurdum esse reor, ex Rumphii descriptione, quæ non ipse vidi hic addere.

Ind. Calix squammosus.

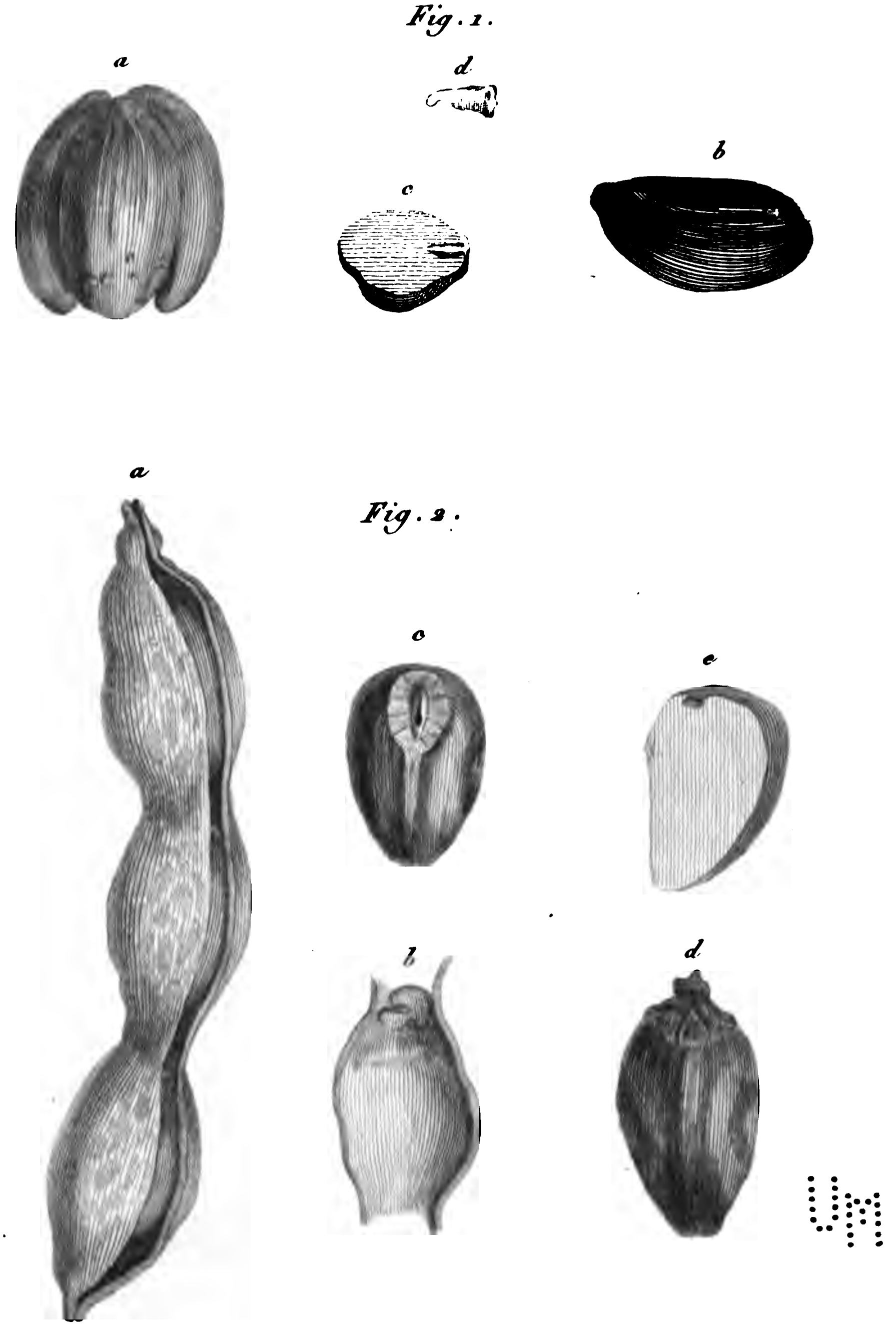
Peric. Drupa ex rotundo triangularis. Caro succulenta.

Plac. Chorda pistillaris, triscapa peripherica.

Dehisc. Nulla.

** SEMEN.

Forma. Nuces tres in unam ad centrum coalitæ, obsoletè trigonæ, hinc convexæ, inde planæ.



Carpologie Pl. VII.

Fig. 1. Gomutus *Rumphii*. *Fig. 2.* Rittera *Pinnata*

Integ. Putamen tenue, ligneum, durum, nigrum, levissimum, lucidum, in dorso papillâ embryonitegâ notatum.

Perisp. Semini conforme, corneum, durum, propè peripheriam aqueo glaucum, in centro album opacum. In dorso cavitate oblonga, conica, pro embrione exsculptum.

Embr. Monocotyledoneus, subpiramidatus, horizontalis, lacteus, in perispermi dorso positus.

EXPL. FIG. I. a, *Nux ternaria.* b, *Una è nucibus seorsim à parte interiore.* c, *Eadem horizontaliter dissecta.* d, *Embrio.*

XIV. RITTERA PINNATA.

Tab. VII, fig. 2.

* FRUCTUS.

Ind. Nullæ.

Peric. Legumen oblongum, teres submoniliforme lignosum; extus sericeo tomentosum, nervis elevatis insculptum, uniloculare bivalve polyspermum.

Placent. Chorda pistillaris dorsalis, ex quâ ad singulas leguminis stricturas funiculus procedit umbilicalis, longus, compressus, varicosus, contortus, cui semen affixum; apice ad leguminis pedunculum verso.

Dehisc. Ut in leguminibus per suturam ventralem.

** SEMEN.

Forma. Semen ovato conicum, apice complanatum, basi

arillo vestitum. Arillus incompletus, spongioso membranaceus, plicatus, fuscus, loculamenta inguinans. Hilum sub arillo oblongum, perforatum; margine lato, plano, striis elevatis radiatim notato.

Integ. Duplex, exterius cartilagineum spadiceo rufescens, interius membranaceum tenuissimum concolor, arctè exteriori connatum.

Perisp. Nullum.

Embryo. Semini conformis. Cotyledones crassæ, carnosæ, intùs planæ, extùs convexæ. Plumula minuta. Radicula brevis, crassa.

Expl. fig. 2. a, *Legumen dehiscens.* b, *Ejusdem portio interna ut funiculus umbilicalis et seminis situs videantur.* c, *Semen quâ hilum videtur.* d, *Idem in dorso.* e, *Cotyledon seorsim cum plantulæ rudimento.*

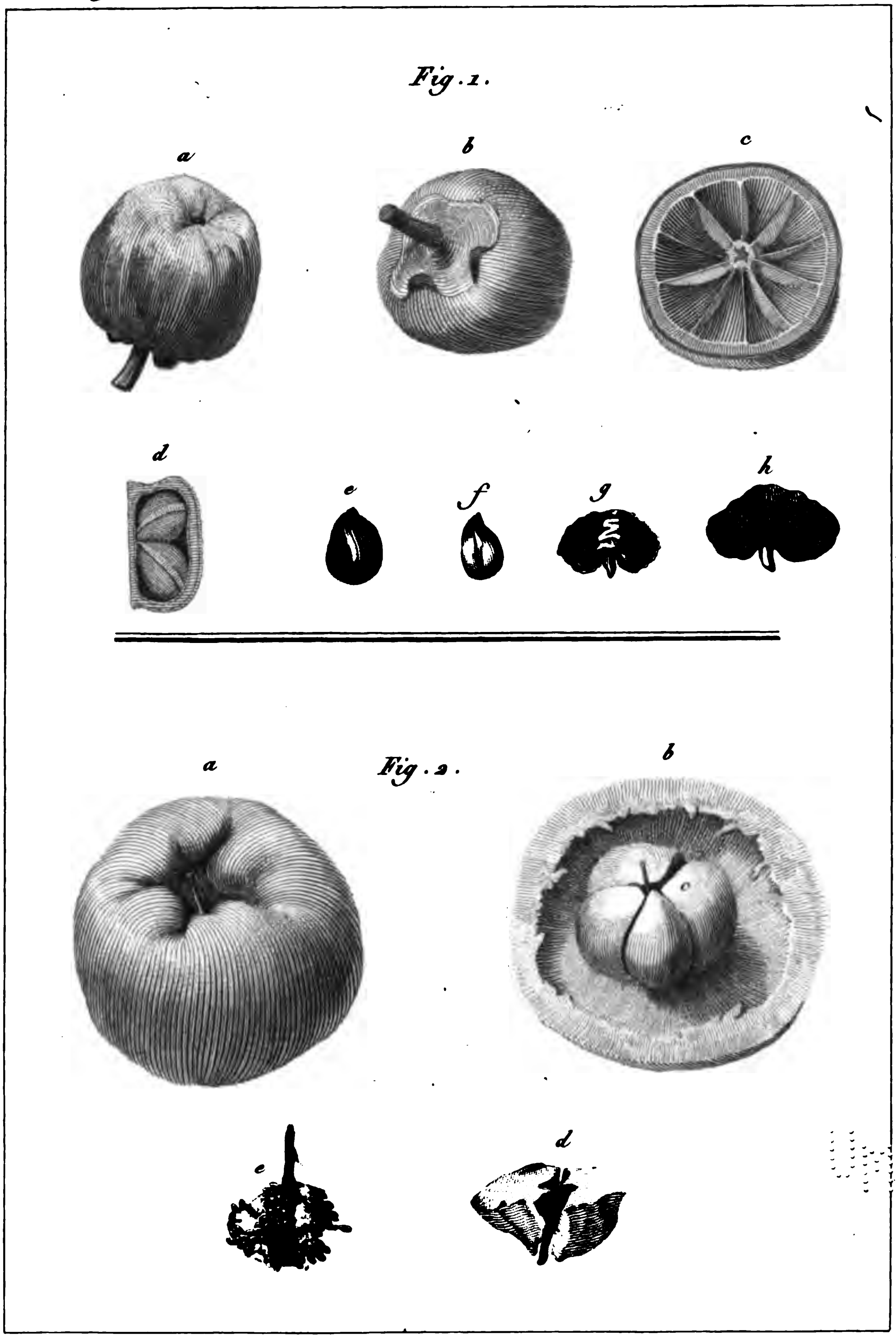
XV. THESPESIA POPULNEA. (*Soland.* Mss.)

Tabl. VIII, fig. 2. (*Hibiscus populneus.* L. *Malvaviscus populneus.* Gærtner, t. 135).

* Fructus.

Induv. Calicis persistentis reliquiæ.

Peric. Capsula carnosa, subglobosa, obsoletè pentagona, umbilicata, mucrone parvo (styli rudimento) ad umbilicum notata. Cortex coriaceus incrassatus (pulpa ex Gærtnero lutea succulenta fugax), loculamenta quinque



CARPOLOGIE PL. VIII.

Fig. 1. Thespesia *Populnea*. *Fig.* 2. Eugenia *Malaccensis*.

completa, dissepimentis tenuibus membranaceis divisa; alterna inveniuntur quinque alia dissepimenta; incompleta, ad basim fructus internam, tantummodo visibilia in sicco. Semina in singulo loculo quaterna.

Plac. Chorda pistillaris centralis composita, cujus chordulis partialibus semina ad dimidiam altitudinem affixa sunt.

Dehisc. Non patet.

** SEMEN.

Forma. Ovato acuminatum hinc convexum, inde angulatum, tomento holosericeo, fulvo, pubescens, præsertim juxta hilum et in vertice. Ab hilo ad verticem sulcus est lateralis rectus per quem Raphe vesiculosa excurrit.

Integ. Triplex, extimum cuticula tenuis tomentosa; medium coriaceum tenue; intimum furfuraceo membranaceum rufescens, et in obtusiori sua extremitate, latissimâ chalazâ ferrugineâ notatum.

Perisp. Tenue carnoso membranaceum intra cotyledones descendens.

Embr. Dicotyledoneus, magnitudine seminis, horizontalis. Cotyledones foliaceæ, lividæ, glandulis vesiculosis conspersæ, chrysaloideo contortuplicatæ. Radicula teres albida.

EXPL. FIG. a, *Fructus integer.* b, *Idem quà calicem spectat.* c, *Capsula horizontaliter dissecta ad basim.* d, *Ejusdem dimidiatæ sectio verticalis.* e, *Semen liberum.* f, *Idem ablatis integumentis.* g, *Embrio.* h, *Idem expansus.*

XVI. EUGENIA MALACCENSIS.

Tabl. VIII, fig. 2.

* Fructus.

Induv. Stylus persistens, et calicis superi reliquiæ carnosæ.

Peric. Bacca infera, sphæricea, unilocularis, calicinis laciniis carnosis supernè terminata. Cortex levis. Caro cortici proxima firmior uniformis, in centro pulposa fugax, fibris innumeris intertexta.

Placent. Chorda pistillaris centralis. Ad ejus basim placenta spongiosa, in lobos divisa, quorum singulo semina numerosa suis umbilicis inferis affixa sunt, sed quatuor ad quinque tantum perficiuntur.

Dehisc. Nulla.

** Semen.

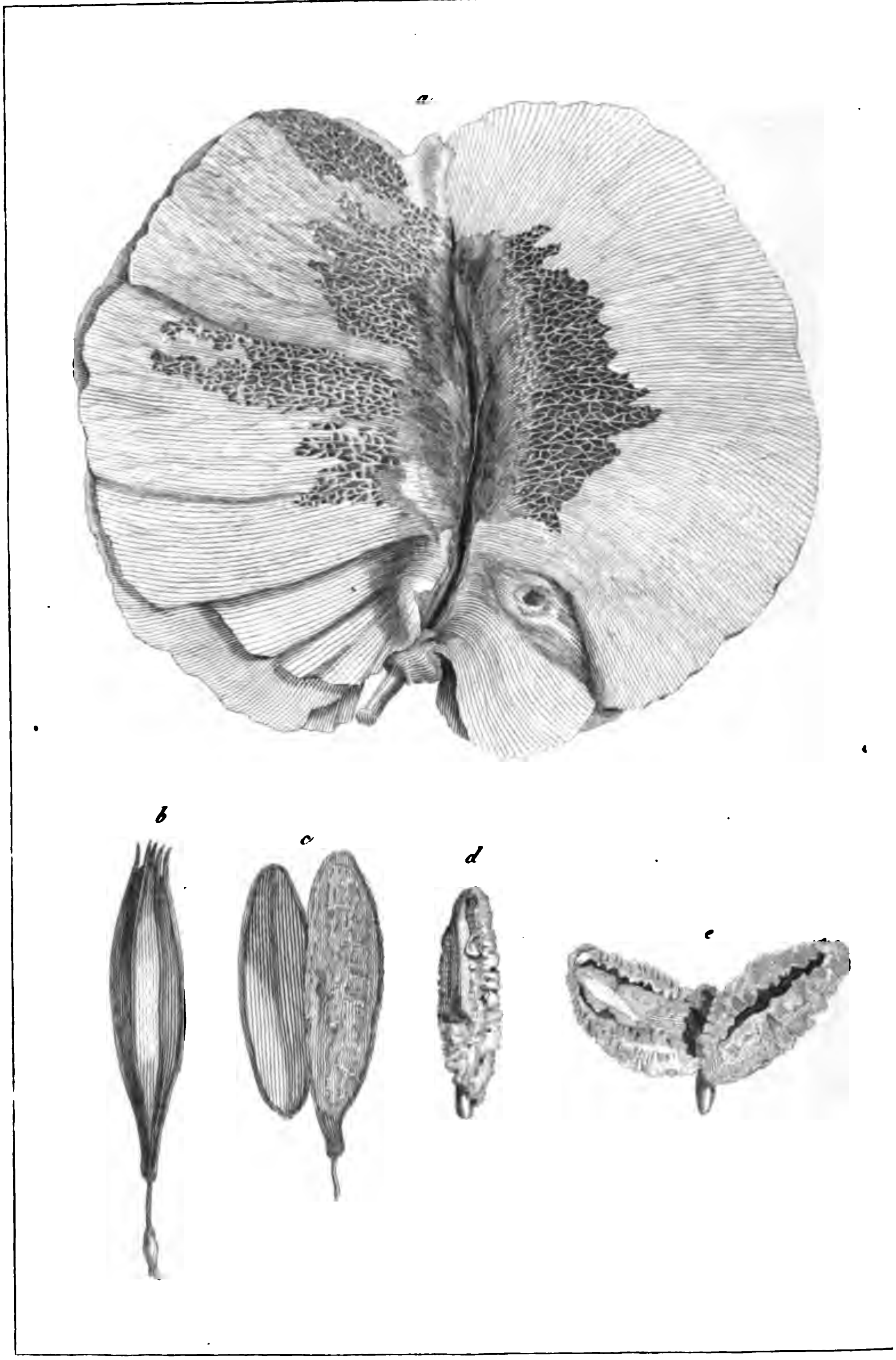
Forma. Semen trigonum, ovato acuminatum, in exteriore latere convexum.

Integ. Simplex, cartilagineum, spadiceo rufescens.

Perisp. Nullum.

Embr. Dicotyledoneus. Cotyledones crassæ, carnosæ, corneæ, gibbæ, angulis inter se conferruminatæ. Radicula infera subcylindrica, intra cotyledones latens.

Expl. fig. a, *Fructus integer.* b, *Ejusdem sectio horizontalis.* c, *Chorda pistillaris cum placentis et ovulis effœtis.* d, *Embrionis sectio horizontalis.*



CARPOLOGIE. PL. IX.

Pourretia Arborea.

XVII. POURRETIA ARBOREA. (*Willd.* Sp. pl.)

Tab. IX.

* Fructus.

Induv. Calix persistens, inferus, monophyllus, campanulatus, quinquefidus, laciniis acutis patentibus.

Peric. Capsula coriaceo membranea, oblongo ovata, pentaptera, alis foliaceis obovatis latissimis venosis; unilocularis evalvis? monosperma. Loculamentum (in sicco specimine) materiâ spongioso furfuraceâ intus obductum.

Placent. Simplex in fundo loculamenti.

Dehisc. . . . .

** Semen.

Forma. Oblongo ovatum, loculamenti formâ.

Integ. Simplex, membranaceum tenue.

Perisp. Adesse suspicor; fortasse farinosum ut in hibiscis aliquibus, sed in vivo inquirant antoptæ.

Embr. Dicotyledoneus. Cotyledones foliaceæ chrysaloideo contortuplicatæ. Radicula crassa teres infera.

Expl. fig. a, *Fructus integer.* b, *Capsula alis denudata.* c, *Eadem operta.* d, *Embrio prout in capsula existit.* e, *Idem explicatus.*

EXTRAIT

D'un Mémoire sur les Trachées du Bananier *et sur les usages auxquels elles peuvent être employées, adressé à M.* de Fourcroy *par M.* Hapel-la-Chenaye, *habitant de la Guadeloupe, secrétaire de la chambre d'agriculture de cette île et correspondant de l'Institut national.*

Les trachées des plantes sont des vaisseaux formés par une lame mince, élastique, de couleur argentine, et roulée en spirale, de manière que ses circonvolutions se touchent par les bords. Si on tire une trachée par ses deux extrémités, elle se déroule en forme de tire-bourre, et elle se resserre sur elle-même dès qu'on cesse de la distendre. Dans les tiges des dicotylédons, les trachées entourent le canal médullaire; dans les monocotylédons, elles occupent le centre de tous les filets ligneux dont la tige est formée : ce ne sont point des vaisseaux aériens, comme on l'a cru pendant long-temps; leur usage est de conduire la sève et de la distribuer aux divers organes des végétaux.

M. Hapel-la-Chenaye, en étudiant comparativement la structure des trachées dans différentes plantes, a découvert que la tige du bananier en contenoit un nombre prodigieux : il a conçu le projet d'employer cette substance à des usages économiques, et il en a recueilli assez pour en adresser une caisse au Muséum et une à M. de Fourcroy. Ces caisses ne sont point arrivées ; mais les professeurs du Muséum ayant répété l'expérience sur un tronc de bananier cultivé dans les serres de cet établissement, ils ont trouvé que ce que dit M. de la Chenaye du nombre des trachées et de la facilité de les extraire est parfaitement exact.

Pour rendre compte des faits exposés par M. Hapel-la-Chenaye, nous allons le laisser parler lui-même, en transcrivant les articles les plus importans de son Mémoire.

« Le bananier, dit-il, déjà si précieux par l'aliment qu'il fournit aux Africains et aux habitans de nos colonies, par l'eau-de-vie suave et manifestement éthérée que j'ai retirée de ses fruits (1), par la farine propre à la panification qu'on peut préparer avec ces mêmes fruits cueillis avant leur maturité et ensuite séchés et râpés, offre encore une nouvelle espèce de coton dont la légèreté ne le cède point à celle de l'édredon, et qui peut être employé aux mêmes usages.

» Chaque tronc de bananier donne jusqu'à cinq ou six grammes (un gros et demi) de trachées, dont les fils sont plus longs, plus élastiques et plus disposés à se lier entre eux que ceux des diverses espèces de coton.

(1) La petite quantité d'éther que contient cet alcool paroît produite par l'action qu'exerce sur le liquide l'acide acéteux développé par la fermentation acéteuse, qui s'établit en même temps que la vineuse dans le moût de ce fruit. (Note de l'auteur du Mémoire.)

» La figure de ces trachées, observées au microscope, est celle d'un ruban dont la trame seroit composée de huit à vingt-deux fils blancs, argentés, diaphanes, très-brillans et peut-être tubulés, entre chacun desquels existe un écartement égal à leur grosseur, qui est la même pour tous. Chaque fil est alternativement et transversalement enlacé en dessus et en dessous par un fil semblable, qui, serpentant régulièrement, forme la chaîne de cette jolie trame. L'intervalle entre les vaisseaux de cette chaîne est à peu près égal à l'espace qu'occupent en largeur dans le ruban trois ou quatre vaisseaux de sa trame. Ce ruban est à jour et formé de mailles en losange qui paroissent se dilater et se contracter alternativement dans le mécanisme de la végétation.

» Le savant Sennebier(1) nous paroît s'être trompé en comptant l'indivisibilité au nombre des caractères des trachées, puisqu'on peut les séparer en autant de fils qu'on en compte dans le ruban qu'elles forment.

» Pour extraire les trachées du tronc du bananier, j'attends que le régime de fruits soit récolté. Alors, au lieu de laisser pourrir la tige sur pied, je la coupe au-dessus du collet d'où sortent les caïeux qui fournissent de nouveaux jets, et je la dépouille de ses feuilles.

» Le tronc mis à nu a d'un mètre et demi à deux mètres de longueur, et son diamètre est de trois à huit centimètres. Pour le rendre facile à exploiter, je le divise en trois ou quatre tronçons. Je prends l'un de ces tronçons, et avec un couteau je le coupe transversalement en tranches d'environ six millimètres d'épaisseur. Les trachées, qui se déroulent et s'étendent,

---

(1) Physiolog. végét. tom. 1, p. 113.

obéissent sans se rompre à la pression de la lame, qui coupe facilement les fibres. J'enlève ensuite verticalement la tranche coupée : toutes les trachées en sortent et s'en détachent, et je les en sépare en abaissant le tronçon.

» Par ce moyen, j'obtiens facilement de chaque tranche, depuis deux cents ou trois cents jusqu'à deux mille quatre cents ou deux mille cinq cents trachées, formant autant de fils de huit à vingt-quatre centimètres (3 à 9 pouces) de longueur. Plus le tronçon se rapproche de la base, plus il fournit de trachées. Il n'en donne que très-peu à trois décimètres au-dessous de la naissance du régime.

» Aussitôt que j'ai extrait ainsi le produit de cinq à six tranches, je le jette dans l'eau pour éviter que l'oxigène de la sève qui l'humecte, en réagissant sur son hydrogène, ne précipite une portion de son carbone sur les trachées et ne leur donne une teinte fauve.

» La récolte de cette production pourroit être confiée au garde de la bananière, qui exploiteroit facilement chaque jour tous les troncs dont on détache les fruits. On voit donc que, sans dépense de main-d'œuvre, on pourroit obtenir cette matière en quantité assez considérable pour en faire un objet de commerce. Cette spéculation seroit d'autant plus importante, qu'elle exciteroit à augmenter dans chaque habitation la culture du bananier, et que cette culture qui n'exige presque aucun soin accroîtroit les moyens de subsistance. On sait qu'un régime de bananes composé de soixante à cent fruits, suffit à la nourriture d'un nègre pendant huit jours; et le calcul démontre qu'une bananière formée seulement de deux mille touffes, donnant l'une dans l'autre six tiges dans le cours d'une

année, fourniroit environ soixante-huit kilogrammes (140 livres) de trachées. Il ne s'agit que de tirer parti de cette matière, pour augmenter le produit des bananières (1).

» Venons maintenant à sa préparation.

» Après avoir plongé les trachées dans l'eau à mesure qu'on les retire du bananier, je les lave à deux ou trois reprises dans de nouvelle eau; j'étends ensuite les flocons sur un linge pour les faire sécher au soleil: la couleur de ceux qui avoient une teinte fauve s'affoiblit par l'effet de la lumière.

» Quand les flocons sont desséchés, j'en démêle les fils en les tirant doucement en tout sens et surtout en longueur. Ces fils qui s'étoient réunis se divisent par cette opération, que j'appelle *carder à la main*. Cela n'est pas difficile; mais je crois qu'il seroit plus avantageux d'envoyer les flocons en Europe dans leur premier état, on les y carderoit avec plus d'adresse.

» La matière ainsi préparée conservant encore la rudesse du gros coton et n'étant pas d'une blancheur éclatante, j'ai essayé de rendre les fils plus moëlleux et plus blancs.

» Pour cela je les ai fait rouir pendant quatre jours; mais le rouissage n'ayant pas détruit la teinte fauve, je les ai fait macérer pendant une heure dans de l'eau acidulée par le jus de citron, qui les a rendus parfaitement blancs: l'eau acidulée par l'acide muriatique oxigéné a produit le même effet.

» Les dissolutions alcalines ont donné aux trachées une teinte soufrée et verdâtre: l'eau de savon les a colorées de même;

---

(1) Les tronçons de bananier desquels on a séparé les trachées peuvent encore être employés utilement: bouillis avec un peu de gros syrop, ils sont un aliment très-propre à engraisser les porcs et autres animaux de basse cour.

mais elles ont acquis plus de moëlleux, et les eaux acidulées les ont blanchies sans leur faire perdre leur souplesse.

» Plongées dans une eau légèrement colorée par l'indigo, elles ont pris une teinte plus agréable.

» Enfin, un dernier procédé plus simple, et par cette raison préférable, consiste à employer le lavage dans plusieurs eaux aussitôt après l'extraction de la matière, ensuite la macération dans de nouvelle eau du soir au matin, enfin un dernier lavage et la dessiccation.

» Privé d'artistes, je n'ai pu faire essayer ici de fabriquer différens tissus avec cette matière. Je me suis borné à la faire filer pour l'employer à la broderie et au tricotage. J'ai été satisfait des résultats.

» On pourra sans doute en fabriquer des étoffes qui seront d'une extrême légèreté. Elle doit surtout être propre à la fabrication des chapeaux; car j'ai reconnu que ses fils contournés en spirale se contractent fortement et se lient entre eux par un degré de chaleur peu supérieur à celui de l'eau bouillante, caractère qui les rapproche de la laine.

» Cette matière est moins conductrice du calorique que le coton, et elle est infiniment plus légère: d'où il suit qu'on l'emploieroit avec beaucoup plus d'avantage pour ouéter les habillemens d'hiver.

» Cette matière est encore excellente pour faire des mèches dans la fabrication des chandelles. L'incinération de ces mèches ne tarde pas à s'opérer après leur carbonisation; elles ne forment point, comme les mèches de coton, ce champignon qui diminue beaucoup la lumière, et les chandelles n'ont besoin d'être mouchées que de loin en loin.»

Après avoir rendu compte du Mémoire de M. Hapel-la-Che-

naye, nous devons ajouter que quand même les trachées du bananier ne pourroient être employées dans les usages économiques avec autant d'avantage qu'il le présume, son observation seroit toujours intéressante et utile aux progrès de l'anatomie végétale, parce qu'on ne connoît aucune plante où les trachées soient aussi abondantes que dans le bananier et où il soit aussi facile de les observer.

Après qu'on a coupé le tronc du bananier et les feuilles qui l'enveloppent, il en sort une grande quantité de suc limpide qui présente quelques propriétés particulières. MM. Fourcroy et Vauquelin ayant jugé à propos de l'examiner, nous allons donner l'analyse qu'ils en ont faite.

ANALYSE
DU SUC DE BANANIER.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

1.° Ce suc est un peu coloré, très-liquide et nullement visqueux, comme le sont la plupart des sucs végétaux.

2.° Il n'est ni acide ni alcalin : sa saveur est légèrement piquante.

3.° Il est abondamment précipité par l'eau de chaux, sous la forme de flocons blancs.

4.° Il est également précipité, par le nitrate d'argent, en une substance qui n'est qu'en partie redissoute par l'acide nitrique : ce qui prouve qu'il y a dans ce suc deux acides qui précipitent l'argent.

5.° Soumis à l'évaporation, ce suc ne s'est pas troublé comme ceux des autres végétaux : il a seulement déposé quelques légers flocons rougeâtres.

6.° La liqueur, réduite en consistance de syrop clair, a fourni une masse saline, cristallisée confusément en aiguilles colorées légèrement en jaune. Ces cristaux, égouttés et mis sur les charbons allumés, ont fusé à la manière du nitre ordinaire; mais ils laissoient un résidu charbonneux.

Mille grammes de ce suc ont donné environ quinze grammes de ce sel, ce qui est un et demi pour cent.

Pour connoître la nature des substances salines contenues

dans le suc de bananier, on a redissous les cristaux dans l'eau, et on y a versé de l'eau de chaux jusqu'à ce qu'il ne se soit plus formé de précipité : celui-ci séché pesoit cinq grammes ; il avoit toutes les propriétés de l'oxalate de chaux.

8.° Ce sel décomposé par le carbonate de potasse, et la liqueur saturée par l'acide nitrique, a donné par l'évaporation trois grammes et demi d'oxalate acidule de potasse. Le résidu étoit du carbonate de chaux qui se dissolvoit avec effervescence dans l'acide nitrique; cependant il contenoit encore une petite quantité d'oxalate de chaux.

9.° La liqueur d'où l'acide oxalique avoit été précipité par la chaux, a été évaporée à siccité, et le résidu traité par l'alcool à trente degrés; celui-ci, évaporé à siccité, a fourni un mélange de potasse et de muriate de potasse : ce qui ne s'est pas dissous dans l'alcool redissous dans l'eau, et abandonné à l'air libre, a donné beaucoup de cristaux de nitrate de potasse; il y en avoit environ huit grammes.

Quant à la quantité de muriate de potasse, on ne l'a pas déterminée.

Le suc de bananier est donc composé, 1.° de nitrate de potasse, qui fait la plus grande partie des matières salines; 2.° d'oxalate de potasse neutre, qui y est aussi assez abondant; 3.° de muriate de potasse en petite quantité; 4.° une petite quantité de matière colorante qui se dépose pendant l'évaporation.

Le bananier contient tant de ces sels, que son tronc, coupé par tranches et exposé à l'air, offre sur chaque tranche, en se desséchant, des efflorescences salines très-abondantes.

Il y a si peu de matière végétale dans ce suc, qu'on pourroit le regarder comme une simple dissolution saline.

DES HAUTEURS ET DES POSITIONS

CORRESPONDANTES

DES PRINCIPALES MONTAGNES DU GLOBE,

Et de l'influence de ces hauteurs et de ces positions, sur les habitations des animaux.

PAR LACÉPÈDE.

On connoît à très-peu près la hauteur des principales montagnes du globe. Mais on n'a pas examiné en grand les rapports de position de ces montagnes principales : on n'a pas assez comparé les relations de leurs diverses élévations ; on n'a pas cherché la véritable influence qu'elles exercent sur la nature des habitations des animaux.

Occupons-nous de ces objets importans.

On ne peut pas douter que les montagnes principales de la terre n'aient eu, dans des temps plus ou moins reculés, une hauteur supérieure à celles qu'elles présentent maintenant. D'un autre côté, on ne peut pas croire que leurs sommets se soient abaissés d'une manière proportionnelle à leur élévation primitive. Mais ces différences passées, qu'il est impossible de

connoître avec précision, ne peuvent pas influer sur les effets actuels de la hauteur de ces montagnes.

On verra également que les erreurs qui ont dû avoir lieu dans l'évaluation du plus grand nombre de hauteurs actuelles que l'on a crues déterminées, avant que les progrès de la physique, et particulièrement les découvertes de M. De Laplace, eussent perfectionné l'art de les mesurer, n'ont pas dû m'empêcher de présenter les résultats généraux que je vais offrir, et qu'on pourra d'ailleurs modifier facilement à mesure que ces erreurs seront rectifiées.

Pour mieux entendre ce que je désire d'exposer, supposons que le globe entier a été recouvert par les eaux de l'Océan.

Supposons encore que la surface des mers se soit abaissée graduellement depuis que les grandes montagnes ont pris leur forme actuelle.

Divisons le temps de cet abaissement progressif de l'Océan en époques déterminées. Quelle qu'ait été la durée particulière de chacune de ces époques, marquons-en les limites par les différentes hauteurs dont les eaux sont graduellement descendues; et comptons, par exemple, une époque particulière pour chaque hauteur de cinq cents mètres dont les eaux se sont successivement abaissées.

La plus haute montagne du globe a plus de six mille cinq cents mètres d'élévation.

La première époque sera pour nous celle à la fin de laquelle les eaux de la mer n'étoient plus élevées que de six mille cinq cents mètres au-dessus de la surface actuelle de l'Océan.

Alors le Chimboraço paroissoit seul au-dessus du vaste Océan qui environnoit la terre. Le Chimboraço est un volcan; il appartient à une partie de la terre à laquelle on auroit,

d'après notre supposition, donné improprement le nom de nouveau continent; il est situé dans la zone torride, très-près de la ligne, et dans l'Amérique-Méridionale.

La seconde époque a commencé lorsque la mer ne s'élevoit plus que de six mille mètres au-dessus de son niveau actuel. Elle a laissé alors à découvert une grande partie de la chaîne des Cordilières, le volcan de Cotopaxi, Cayambéoréou, Antisana, le pic d'Orisabo dans la Nouvelle-Espagne; mais toutes les sommités qui s'élevoient au-dessus des eaux, appartenoient à la partie de l'Amérique située sous la zone torride; à douze ou treize cents myriamètres de ces sommités, mais toujours sous la même zone, parut la montagne de Maunakoal de l'île de Sandwich.

Pendant la troisième époque, l'Océan aura baissé de cinq cents mètres, sans qu'aucune nouvelle terre se soit montrée au-dessus de sa surface.

A la fin de la quatrième époque, l'Océan n'étoit plus élevé que de cinq mille mètres au-dessus de son niveau actuel. De nouvelles parties des Andes, et particulièrement le volcan de Sangay et celui d'Unguragua, étoient sortis du sein des eaux, ainsi que Mauna-Roa de l'île de Sandwich.

Mais ce que nous devons surtout remarquer, c'est que pendant cette époque parurent les montagnes du nord et du nord-est de la Chine, celles qui la séparent de la Tartarie et du désert de Cobi; et il est vraisemblable qu'il faut rapporter à la même date ou à peu près l'apparition des hautes montagnes de l'intérieur de l'Afrique. Nous ne pouvons que conjecturer à cet égard, la véritable hauteur de ces montagnes nous étant inconnue. Mais, quoi qu'il en soit de l'élévation de ces montagnes africaines, c'est à cette quatrième époque qu'il

faut rapporter le commencement de l'émersion du continent que nous nommons l'ancien, et cette émersion a commencé vers le 45.ᵉ degré de latitude nord, à 165 degrés ou environ des montagnes les plus élevées de l'Amérique.

Les deux pics de l'île de Sandwich sont situés à une distance à peu près égale de ces montagnes et de celles de l'Amérique équinoxiale; et de plus elles sont placées sur une bande qui s'étendroit des unes aux autres.

Si nous exceptons les montagnes africaines, nous verrons donc que les grandes sommités qui s'élevoient à la fin de cette quatrième époque au-dessus du niveau des mers, composoient une bande interrompue qui partoit des environs de l'équateur dans l'Amérique-Méridionale, se prolongeoit par les îles Sandwich jusqu'au nord-ouest de la Chine, parcouroit près de la moitié de la circonférence du globe, et faisoit avec l'équateur un angle d'environ quarante-cinq degrés.

A la fin de la cinquième époque, le volcan du Pitchincha, qui fait partie des Andes américaines, s'élevoit au-dessus des mers. Les plus hautes montagnes de l'Europe, le Mont-Blanc, le mont Rose et l'Orteler du Tyrol, montroient déjà leurs sommets; le mont Ophyr de l'île de Sumatra paroissoit aussi, et la bande interrompue dont une extrémité étoit ce mont Ophyr de Sumatra, et dont l'autre se composoit du groupe formé par le mont Rose, l'Orteler et le Mont-Blanc, s'étendoit, comme celle de la quatrième époque, depuis les environs de la ligne jusqu'au 45.ᵉ degré de l'hémisphère nord, parcouroit en diagonale près de cent degrés, se dirigeoit vers le nord-ouest, comme la bande qui alloit d'Amérique en Asie, et étoit presque parallèle à cette dernière bande.

Pendant la sixième époque, les eaux ont baissé de cinq cents

mètres. Le groupe composé du Mont-Blanc, du mont Rose et de l'Orteler tyrolien, s'est agrandi par l'apparition du Loupilou, du mont Viso, du roc de la Nière, de l'Olan et du Mauren, compris dans le département de France connu sous le nom de Hautes-Alpes, ainsi que par celle de la plus haute sommité du département des Basses-Alpes, et du Finster-Aarhorn, du Monch et du Schreckhorn, du canton de Berne.

Avant la fin de la même époque, le mont de la Nouvelle-Espagne qui porte le nom de Coffre de Pérote, a paru auprès de l'Orisabo dont nous avons déjà parlé, et qui seroit la plus haute montagne du globe si le Chimboraço n'existoit pas.

Remarquons que, parmi les montagnes des Hautes-Alpes que nous venons de nommer, celle d'Olan, qui s'élève à quatre mille deux cent huit mètres, renferme une mine de cuivre et de plomb, et que celle de Mauren, dont la hauteur est de quatre mille quatre mètres, présente non-seulement du quartz et du granit, mais encore de la stéatite et une mine d'or.

Pendant la septième époque, les eaux ont baissé jusqu'à trois mille cinq cents mètres, et par conséquent de près de la moitié de la hauteur totale à laquelle nous avons commencé de les considérer. La direction des montagnes qu'elles laissent à découvert n'est plus de la ligne vers le nord-ouest : celles qui se montrent maintenant forment une bande dirigée au contraire de la zone torride vers le nord-est.

Les principales sommités qui paroissent à cette septième époque, sont en effet, si nous les considérons d'après leur arrangement géographique, et non d'après la gradation de leurs hauteurs, le Wiesbach-Horn des environs de Saltzbourg, le Gros-Glockneu du Tyrol, le Tœdiberg de Glaris, le Gallenstock et le Sustenhorn du canton d'Uri, le Wetter-Horn et le

Balm-Horn du canton de Berne, le Laurang et les trois Ellions du département des Hautes-Alpes, le Mont-Perdu et la Maladetta, les deux plus hautes montagnes des Pyrénées, les montagnes du royaume de Maroc, et enfin le volcan ou pic de Ténériffe, qui s'élève à plus de trois mille huit cents mètres, et qui borne, du côté du tropique, cette chaîne que nous venons de parcourir, en partant des environs du 48.e degré, et en allant du nord-est vers le sud-ouest.

Les trois Ellions des Hautes-Alpes que nous avons indiqués, contiennent du cuivre et du plomb, comme l'Olan, qui appartient à la sixième époque.

Avant que la huitième époque ne fût terminée, l'archipel européen qui paroissoit déjà et qui étoit composé des plus grandes sommités des Pyrénées et des Alpes, s'étoit agrandi par l'apparition du Wotzman, voisin de Saltzbourg, du Hohen-Schwartzhœhe et du Plateskogel du Tyrol, du Stella et du Marschol-Horn des Grisons, de l'Ober-Albstok et du Klaridenberg du canton d'Uri, du haut Gadmenstock d'Unterwald, du Rityli-Horn du canton de Berne, du Tittlis et du Buet, du Muan de Bellone et de l'Aiguille Noire de Neuvache du département des Hautes-Alpes, du Lausanice du département des Basses-Alpes, et du Vigne-Male, du Cylindre de Marboré, du Mont-Tourné, du Pic-Long, du Néouvielle et du pic du Midi, qui hérissent maintenant la longue chaîne des Pyrénées.

Les terres européennes forment, pendant cette époque, une bande dirigée dans le même sens que pendant la septième; mais vers le milieu de cette période paroît l'Etna, qui porte son sommet à trois mille deux cent vingt mètres, et s'écarte vers le sud, de la bande inclinée vers le nord-est.

Lorsque cette période se termine, les eaux ne s'élèvent plus

qu'à trois mille mètres au-dessus de la surface actuelle des mers. Mais alors avoit paru, dans l'Amérique-Septentrionale, cette continuation des Cordilières à laquelle on a donné le nom de *Stony* ou de *Rockymountains*, que les deux capitaines des Etats-Unis, Lewis et Clarke, envoyés par M. Jefferson, viennent de traverser, et dont les sommets, sur une largeur de douze myriamètres, présentent des glaces qui ne fondent dans aucune saison.

Pendant la neuvième époque, le sommet du Liban paroît à deux mille neuf cent quatre-vingt-quatre mètres. L'Océan laisse ensuite à découvert la pointe de Lomnitz, qui fait partie des monts Krapacks, et qui prolonge toujours vers le nord-est la bande européenne, le Geyerkopf de Saltzbourg, le Solmshœhe du Tyrol, le haut Sentis d'Appenzel, le Rosstock du canton de Schwitz, le Hochhut d'Unterwald, le Rothstock et le Siedelhorn du canton de Berne, le mont Cenis, le Monte-Vellino des Apennins, le pic de Servières qui présente du trap et des variolites, l'Obioux qui montre du calcaire coquillier, des ammonites et des oursins sur du calcaire compact, l'Aurouze, l'Infernay et le Faraël du département des Hautes-Alpes, le Monte-Rotondo de Corse, le Canigou des Pyrénées orientales, la partie de l'Atlas qui avoisine Alger; et, vers le commencement de cette période, les terres de l'Amérique équinoxiale s'étendent par l'apparition de la vallée où est située maintenant la ville de Quito, de même qu'avant la fin de ce laps de temps paroît, au nord-est de l'Asie, le *pic de Langle*, ainsi nommé par La Pérouze.

A peine la dixième époque est-elle commencée, que le pic des Açores, élevé de deux mille quatre cent soixante-seize

mètres, élargit la bande européenne vers une de ses extrémités, pendant que le Budislaw de la Transilvanie l'agrandit vers l'autre bout, que la découverte du petit Altaï de Sibérie remplit une portion du grand intervalle qui la séparoit des montagnes du nord de la Chine, et que le Syltoppen de Suède et un volcan des îles Kuriles l'étendent pour ainsi dire vers le cercle polaire.

C'est à cette même période qu'il faut rapporter l'émersion du mont Pilate de Lucerne, du Stock-Horn de Berne, du Ochsenstock et du Weidi-Horn d'Unterwald, du col de Lautaret où l'on trouve de la tourbe et du granit secondaire, et du mont Genèvre qui offre de la tourbe dans laquelle on reconnoît des feuilles de pin et des feuilles de mélèze.

La onzième époque est celle pendant laquelle paroissent au-dessus des eaux de l'Océan l'Unterberg de Saltzbourg, le Villard d'Arène et le mont Lagrave du département des Hautes-Alpes, ainsi que la Falliouse des Basses-Alpes.

Pendant ce temps, les divers groupes et les différentes chaînes que nous avons considérés jusqu'à présent, se rapprochent par divers nouveaux chaînons, et s'étendent en différens sens, notamment par l'apparition de l'Ellboruse du Caucase, qui porte sa tête à plus de mille huit cents mètres, de l'Adelut de Suède, du Schnœkoppe de Bohème, du Snæfsals-Jækul d'Irlande, qui s'élève à mille six cents mètres, du mont d'Or, du Cantal, du Puy-de-Dôme, et du Reculet du Jura.

Lorsque la douzième époque a été terminée, l'Océan avoit laissé paroître le mont Éryx de Sicile, le Vésuve, le Rigi du canton de Schwitz, le Schneeberg et le Hoheule de la Silésie, le Hampelsbaude de la Bohème, le Broken du Hartz,

le Feldberg de la Forêt-Noire, le Snowdon du pays de Galles, le Bennewis d'Ecosse, et enfin la Pointe-Noire et le Parnasse du Spitzberg.

La mer ne s'élevoit alors qu'à mille mètres au-dessus du niveau actuel.

Il n'entre pas dans notre sujet de comparer les positions des montagnes ou plutôt des collines qui n'ont pas mille mètres de haut, ou, ce qui est la même chose, d'énumérer celles qui, dans notre supposition, n'ont paru que pendant une treizième ou une quatorzième époque.

Quelle que soit la vérité de cette hypothèse, elle montre les rapports de hauteur et les correspondances de position des principales montagnes de la terre.

Mais cette considération ne suffit pas pour avoir une idée juste de l'influence de ces montagnes sur les habitations des animaux.

La température de l'atmosphère ne diminue pas seulement en raison des hauteurs auxquelles on s'élève, mais encore en raison de l'éloignement de la zone torride.

Il résulte de la combinaison de ces deux décroissemens, que l'atmosphère peut être considérée, sous le rapport de la température, comme composée de couches placées les unes au-dessus des autres, qui font le tour du globe dans le sens de l'équateur, mais dont les moins hautes s'inclinent dans chaque hémisphère vers la surface de la terre, la rencontrent d'autant plus tôt, et par conséquent s'étendent d'autant moins vers le pôle, qu'elles sont moins élevées.

Ces couches sont innombrables; mais, pour mieux exposer ce que nous avons à dire, n'en considérons que sept principales.

La première et la plus haute est celle dont la surface inférieure s'élève, au-dessus de l'équateur terrestre, à une hauteur de six mille mètres. Son élévation au-dessus des poles est beaucoup moindre; mais elle enveloppe tout le globe.

La seconde s'élève, dans sa partie supérieure et au-dessus de l'équateur de la terre, jusqu'à six mille mètres, pendant que sa surface inférieure n'est élevée, sous ce même équateur, que de quatre mille huit cents mètres, hauteur à laquelle se trouve au-dessus de la ligne équinoxiale la limite des glaces ou neiges qui ne fondent dans aucune saison.

Cette seconde couche a donc au-dessus de l'équateur une épaisseur de douze cents mètres. Elle environne tout le globe, comme la première; mais sa surface inférieure repose sur la terre, vers le soixante-sixième degré et demi de latitude, c'est-à-dire vers le cercle polaire, où, pendant presque toute l'année, la région de la glace touche la surface du globe.

Cette surface inférieure présente une courbure plus ou moins éloignée de la courbure sphérique, comme sa surface supérieure, et comme les deux surfaces de toutes les autres couches.

Cette même surface inférieure de la seconde couche se confond au-dessus de tout le globe avec la limite des glaces et des neiges qui ne fondent pas pendant l'été; elle est donc élevée de 4,200 mètres au-dessus des tropiques, de 2,700 mètres au-dessus du 45.ᵉ degré de latitude, etc.

Nous supposons à la troisième couche, qui est placée immédiatement au-dessous de la seconde, une épaisseur telle que sa surface inférieure rencontre la terre, vers le 55.ᵉ degré de latitude. Cette même surface inférieure ne doit avoir, au-dessus de la ligne équinoxiale, que quatre mille mètres

de hauteur, parce que c'est à cette hauteur de quatre mille mètres qu'on trouve, au-dessus de l'équateur de la terre, une température à peu près égale à celle qu'on éprouve, à la surface du globe, vers le cinquante-cinquième degré de latitude.

Par une raison semblable, la quatrième couche, qui touche la terre au quarante-cinquième degré, n'est élevée dans sa surface inférieure que de trois mille deux cents mètres au-dessus de l'équateur terrestre.

Le dessus de la cinquième couche n'a que deux mille quatre cents mètres d'élévation au-dessus de la ligne équinoxiale, et cette cinquième couche se confond avec le niveau actuel de l'Océan au 35.e degré.

La sixième couche rencontre ce niveau dès le tropique, ou, ce qui est la même chose, dès le 23.e degré et demi; la hauteur de sa surface inférieure n'est, au-dessus de la ligne équinoxiale, que de seize cents mètres, parce que, tout égal d'ailleurs, et en supposant le soleil toujours au-dessus de l'équateur, la même température règne à seize cents mètres au-dessus de la ligne, et au niveau des mers sous le tropique.

Enfin la septième couche comprise entre les deux tropiques touche la terre dans toute l'étendue de sa surface inférieure; et la plus grande hauteur de sa surface supérieure n'est, au-dessus de l'équateur terrestre, que de seize cents mètres.

Rappelons maintenant que nous avons proposé, il y a déjà plusieurs années, aux zoologues géographes de diviser la surface sèche du globe en vingt-six régions, que nous avons nommées zoologiques : nous leur en avons indiqué les limites; et les recherches dirigées, depuis cette époque, vers la rectification de cette distribution, ont paru confirmer l'assentiment

qu'on a bien voulu donner à la détermination de la circonférence de ces vingt-six régions.

Pour avoir, cependant, une idée plus vraie de la nature des habitations que ces vingt-six régions présentent aux animaux, et de leur influence sur la nature ou les habitudes de ces derniers, il est nécessaire de tenir compte des effets que les montagnes qui environnent ces régions peuvent produire sur ces contrées, par l'action qu'elles exercent sur la température de leur atmosphère, sur l'espèce, le nombre et le développement des végétaux qui y croissent, sur l'abondance et sur les qualités des eaux qui les arrosent.

Il est aisé de voir en effet que la nature et l'abondance des eaux, les propriétés, la grandeur et le nombre des végétaux, la chaleur ou le froid de l'air, sont les trois grands élémens de toutes les modifications que peuvent éprouver les animaux qui respirent l'air, s'abreuvent des eaux, et se nourrissent de végétaux directement ou indirectement.

Mais cette influence des hautes montagnes, cette sorte de perturbation produite dans les phénomènes que présenteroit la surface de la terre si elle n'étoit pas hérissée en certains endroits de grandes chaînes de pics très-élevés, est, tout égal d'ailleurs, en raison, premièrement de l'élévation de ces montagnes, ou du nombre de couches atmosphériques qu'elles traversent, et deuxièmement des parallèles entre lesquelles elles sont situées.

Il en résulte que, sous le cercle polaire, aucune montagne n'exerce d'une manière sensible cette influence que nous examinons, puisqu'elles ont toutes leur base dans la seconde des sept grandes couches atmosphériques dont nous venons de

parler, et que cette seconde couche, ainsi que nous l'avons dit, est au-dessus de la ligne de glace.

Entre le cercle polaire et le cinquante-cinquième degré, les montagnes qui parviennent jusqu'à la seconde couche, dont les sommets peuvent être par conséquent toujours couverts de glaces ou de neiges, et qui ont plus de mille trois cent cinquante mètres de hauteur, exercent une action que nous pouvons appeler du premier ordre; celles qui ne traversent que la troisième couche n'ont qu'une influence du second ordre.

Entre le 55.e et le 45.e degré, les montagnes qui ont plus de deux mille sept cents mètres d'élévation parviennent jusqu'à la seconde couche, et ont une action du premier ordre; celles dont la hauteur est comprise entre mille trois cent cinquante et deux mille sept cents mètres exercent une influence du second ordre, et les moins élevées n'en ont qu'une du troisième.

Si nous considérons les montagnes comprises entre le 45.e et le 35.e degré, nous trouverons, premièrement que les montagnes hautes de plus de quatre mille deux cents mètres s'élèvent jusques à la seconde couche, dépassent par conséquent la ligne de glace, et ont une influence du premier ordre; deuxièmement, que celles dont l'élévation est entre quatre mille deux cents mètres et trois mille cent cinquante mètres ont une influence du second ordre, parce qu'elles arrivent jusques à la couche qui rase la surface du globe entre le cercle polaire et le 55.e degré; troisièmement, que celles qui n'ont pas trois mille cent cinquante mètres d'élévation, mais qui ont plus de deux mille cent mètres de haut, ont leur sommet dans la quatrième

couche, et par conséquent une influence du troisième ordre; quatrièmement, que celles dont la hauteur est entre deux mille cent et mille cinquante mètres ont une influence du quatrième ordre, et cinquièmement, que celles qui ont une hauteur moins considérable n'exercent qu'une influence du cinquième ordre, parce que leurs sommités ne dépassent pas la limite de la sixième couche, qui s'appuie sur la surface de la terre entre le 35.e degré et le tropique.

L'on peut voir enfin que, sous la zone torride, les montagnes qui dépassent la ligne de glace, et par conséquent portent leurs sommets au-dessus de quatre mille huit cents mètres, sont les seules dont l'influence soit du premier ordre; qu'une influence du second ordre appartient aux montagnes dont les sommités sont comprises entre une élévation de quatre mille huit cents mètres et une hauteur de quatre mille; que les montagnes moins hautes que ces dernières, et qui cependant ont plus de trois mille deux cents mètres d'élévation, ont une influence du troisième ordre; qu'elle n'est que du quatrième dans les montagnes inférieures, quoique ces dernières soient hautes de plus de deux mille quatre cents mètres; qu'elle n'est que du cinquième dans celles qui sont encore moins élevées, quoiqu'elles parviennent à la sixième couche, c'est-à-dire, quoiqu'elles aient plus de seize cents mètres de haut, et que toutes les autres montagnes n'étant situées que dans la septième couche, et par conséquent dans la plus basse, n'ont que la plus petite influence, c'est-à-dire celle du sixième degré.

Lorsque j'ai cru que l'on devoit diviser la surface sèche du globe en vingt-six régions zoologiques, c'est en rapprochant les observations des voyageurs sur les rapports des dif-

férentes espèces d'animaux avec la nature des contrées qu'ils habitent, que j'ai déterminé le nombre, la position et les limites de ces vingt-six régions. Leurs circonférences n'ont été tracées que d'après les faits. Mais en rappelant ce que nous venons de dire, il sera possible de se rendre raison, jusqu'à un certain point, de la diversité de leur action sur les animaux. En examinant, par exemple, la latitude moyenne d'une de ces régions, en mesurant la hauteur des montagnes qui forment son enceinte, et en connoissant le degré d'influence que ces montagnes doivent exercer, on expliquera pourquoi les rapports de cette région avec les animaux sont différens de ceux d'une autre région dont la latitude moyenne est la même, mais qui est circonscrite par des montagnes dont la hauteur est plus ou moins grande que les élévations qui enceignent la première.

Il faut observer encore que la température moyenne des couches de l'atmosphère n'existe telle que nous l'avons exposée, que pendant le temps des équinoxes. En effet, à mesure que le soleil paroît s'avancer vers le tropique, la température de la couche la plus basse de la zone torride, s'étend progressivement vers le pôle et parcourt tous les degrés de latitude jusque vers le cercle polaire. Mais bien loin de s'élever à seize cents mètres de hauteur au-dessus de toutes les parallèles, comme au-dessus de l'équateur terrestre, son élévation va toujours en diminuant à mesure qu'elle se rapproche du pôle, parce que la ligne de glace permanente, ou, si je puis parler ainsi, la surface concave où l'on suppose la limite de la glace durable, et qui environne le globe, est même le jour du solstice, très-près de la surface de la terre, dans les parallèles voisines

du pôle, et placée au contraire, le jour de l'équinoxe, à quatre mille huit cents mètres au-dessus de l'équateur terrestre.

Le problème dont nous nous occupons est donc très-compliqué ; mais quand on ne le résoudroit que par approximation, je tâcherai de faire voir, dans un ouvrage auquel je travaille depuis long-temps, et qui sera intitulé, *Essai sur l'histoire des principales races de l'espèce humaine*, quel parti on peut tirer des diverses considérations que nous venons de présenter, pour l'explication de plusieurs phénomènes dignes de toute l'attention des naturalistes.

NOTE

Sur le CURANGA, *genre nouveau de plantes de la famille des personées.*

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Il existe dans l'*Herbarium amboinense* de Rumph, vol. 5, p. 459, t. 170, f. 1, une plante décrite et figurée sous le nom de *serratula amara*, que Linnæus a citée comme synonyme de son *scutellaria indica*. Pour qu'elle pût appartenir à cette espèce, ou du moins au genre *scutellaria*, il faudroit qu'elle eût un fruit composé de quatre graines nues comme dans les labiées, et quatre étamines. Cependant Rumph n'admet que deux étamines avec un fruit allongé rempli de graines menues comme du sable. Il résulte de ces caractères que cette plante, loin de se rapprocher du *scutellaria*, doit être même reportée hors de la famille des labiées. En parcourant les herbiers de Commerson, j'ai trouvé dans celui de Java une plante sans nom, qui, comparée avec la figure de Rumph, lui ressemble parfaitement : je n'ai pu analyser ses fleurs très-petites et presque passées, mais son fruit m'a offert des caractères bien tranchés ; et en joignant sa description sur le sec à celle de la fleur assez détaillée dans l'ouvrage de Rumph, on obtient le caractère suivant, qui distingue cette plante de tout autre genre.

Le calice est composé de deux feuillets aplatis, dont l'un est plus grand que l'autre, et de deux languettes intérieures opposées. La corolle, cachée entre les feuillets, est monopétale, attachée sous l'ovaire, divisée en deux lèvres, dont la supérieure est à trois lobes et l'inférieure à un seul beaucoup plus large. Les étamines sont au nombre de deux, attachées sous la lèvre supérieure. L'ovaire est libre, surmonté d'un style persistant ; il devient une capsule terminée en pointe, recouverte par les feuillets du calice qui ont acquis plus d'étendue ; elle est à

deux valves et à deux loges remplies de graines menues, séparées par une cloison parallèle aux valves, sur le milieu de laquelle s'élève de chaque côté une ligne saillante servant de point d'attache aux graines. La tige est herbacée, traçante; les feuilles sont simples, opposées: les fleurs sont portées en petit nombre sur des pédoncules axillaires. Cette plante croît, selon Rumph, dans les champs et les vallées, le long des haies et dans les lieux ombragés. On la nomme en langue malaise *daun cucurangh*, d'où j'ai tiré le nom de *Curanga* pour désigner ce genre. Sa fleur le place dans la classe des monopétales à corolle hypogyne; sa capsule, dont la cloison est parallèle aux valves, la ramène à la famille des scrophulaires ou personées; et le nombre de deux étamines établit son affinité, soit avec le *pæderota*, dont elle diffère surtout par la structure de son calice, soit avec le *gratiola*, qui n'a cependant ni le même calice, ni la capsule divisée intérieurement de la même manière. On emploie cette plante à Amboine en décoction, comme la petite centaurée, pour guérir les fièvres tierces; en quoi elle a quelque rapport avec le *scutellaria galericulata*, nommé en françois la *tertianaire*. C'est peut-être cette identité de vertus qui avoit fait croire à Linnæus que le *curanga* faisoit partie du genre *scutellaria*. Les caractères indiqués ont prouvé le contraire, et le *curanga* paroît être un genre très-naturel, appartenant à la famille des personées.

Cette observation, faite il y a quelques années, avoit été communiquée dans le temps au célèbre Vahl, qui a adopté ce genre dans le premier volume de son *Enumeratio plantarum*, p. 100; mais par une faute d'impression, il y est nommé *caranga* au lieu de *curanga* qui dérive mieux du nom malais. Je crois devoir le rectifier en ajoutant à son caractère les deux languettes intérieures du calice, observées plus récemment sur mon échantillon incomplet; c'est ce qui fait l'objet principal de cette note.

Comme l'espèce décrite a les feuilles en cœur et crénelées, semblables à celles de la mélisse, je l'avois d'abord nommée dans mon Herbier *Curanga melissæfolia*; mais pour éviter un nouveau changement, je crois devoir adopter le nom spécifique *amara* donné par Rumph et conservé par Vahl à cette plante, à cause de sa qualité amère, qui la rend fébrifuge.

EXAMEN CHIMIQUE

D'une substance animale de la Grotte de l'Arc, dans l'île de Caprée.

PAR A. LAUGIER.

On trouve dans l'île de Caprée une substance épaisse, visqueuse, brune et odorante, dont l'origine n'est pas connue des naturalistes. Voici comment s'exprime sur cette substance M. Breislak, minéralogiste, dans son *Voyage de la Campanie*.

« Dans la partie méridionale de l'île de Caprée et vers la » moitié de la hauteur de la montagne, se trouve un enfon- » cement peu profond, mais dont la hauteur excède trente- » quatre mètres (104 pieds), qu'on nomme la Grotte de l'Arc. » Le sol en est fort incliné, et l'on n'y peut gravir qu'au moyen » d'une échelle. Les parois, le sol, la voûte de la Grotte, sont » de pierre calcaire sur laquelle, en beaucoup d'endroits, on » voit une substance noire, polie, luisante, configurée tantôt » en mamelons de cinq à six centimètres de diamètre, en- » viron deux pouces, et tantôt en protubérances allongées et » un peu déprimées, comme si elles avoient eu un certain » degré de mollesse. Cette substance adhère à la pierre, au

» point d'exiger un marteau pour en être détachée. En cassant
» la pierre sur laquelle elle est attachée, son intérieur ne
» montre pas un atome de cette matière. Quand cette subs-
» tance étoit luisante et polie, sa couleur étoit constamment
» noire et avoit l'aspect du bitume. Lorsque sa superficie étoit
» roide et formée de petits globules granulés en forme de choux-
» fleurs, sa couleur étoit gris-foncé tendant au roussâtre, et
» des irrégularités de sa surface sortoient de petits poils en
» forme de laine, qui, au tact, se montroient parfaitement
» arides et n'avoient ni flexibilité ni onctuosité. Son odeur rap-
» peloit celle du tan. Le sol de la Grotte étoit couvert de
» cette substance, en partie tombée de la voûte où elle abon-
» doit, et en partie née sur le sol même. Mise sur le feu, elle
» brûloit et rendoit une odeur fétide : elle se dissolvoit en
» grande partie dans l'eau, sur laquelle nageoient quelques-
» uns de ses poils. Soumise à la distillation, elle produisit une
» huile empyreumatique, une substance ammoniacale, et laissa
» un résidu charbonneux. Il n'y a point de doute qu'elle ne soit
» une substance animale. »

M. Faujas ayant rapporté, de son dernier voyage en Italie, une certaine quantité de cette substance, en a remis au laboratoire des recherches chimiques du Muséum d'histoire naturelle, dans l'espérance que l'analyse jeteroit quelque jour sur la nature et l'origine de cette matière singulière. MM. Fourcroy et Vauquelin ont bien voulu me charger de l'analyse de cette substance, et suivre les expériences qu'elle a nécessitées.

§ I.er

Propriétés physiques.

La substance de la Grotte de l'Arc dans l'île de Caprée a une couleur brune-roussâtre; sa consistance est molle; elle adhère aux doigts, ainsi qu'aux instrumens dont on se sert pour la diviser. Ce qui frappe d'abord en l'examinant, c'est son odeur forte, analogue à celle des fumiers, à la bouse de vache, et en même temps à celle du castoréum. Elle est mêlée de poils durs, d'un brun fauve, de cinq à six lignes de longueur. On aperçoit çà et là, à la surface de cette substance et dans son intérieur, de petits cristaux blancs-jaunâtres, d'une saveur fraîche, piquante, et fusant sur les charbons rouges, à la manière du nitrate de potasse.

Placée sur un fer rougi, cette substance se boursoufle et noircit, en exhalant une odeur piquante, un peu moins fétide que celle de la plupart des substances animales, quoiqu'elle en ait le caractère.

§ II.

Traitement de la substance par l'eau distillée. — Examen de la portion insoluble dans ce liquide.

L'eau distillée se colore en rouge-brun très-foncé à l'instant même où on la verse sur cette substance, et, à l'aide d'une douce chaleur, elle lui enlève en peu de temps plus de la moitié de son poids. Sur quinze grammes soumis à son action, elle a dissous sept grammes six décigrammes.

L'alcool, mis en digestion sur le résidu de ces quinze grammes insoluble dans l'eau, ne s'est coloré que très-légèrement. Cet alcool, filtré et évaporé dans une cornue, n'a laissé que 0,15 d'une matière brune, insoluble dans l'eau, de nature résineuse, que je n'ai pu examiner en détail, à cause de sa petite quantité : elle ne forme que le centième de la substance.

La portion des quinze grammes sur laquelle ni l'eau ni l'alcool n'avoient eu d'action, auroit dû peser 6 grammes 55 c., après la défalcation des 7,6 enlevés par l'eau, des 0,15 dissous par l'alcool, et des 0,7 adhérens au filtre à travers lequel étoit passée la dissolution aqueuse : elle ne pesoit réellement que 4,50. Les 2,05 qui sont la différence, doivent être attribués à l'humidité que contient la substance, dont on se rappelle que la consistance est molle.

On remarquoit dans ce résidu, outre un grand nombre de petits fragmens pierreux, provenans sans doute du rocher auquel avoit adhéré la substance, un assez grand nombre de poils, et des brins de paille comme hachée. Introduit dans un creuset, et suffisamment chauffé pour brûler sa portion combustible, le résidu a exhalé une odeur de paille brûlée. Il a perdu par cette opération 1,35, et s'est réduit à 3,15. Les 3,15 se sont dissous dans l'acide muriatique avec effervescence, à l'exception de 0,22 d'un mélange d'oxide de fer, de silice et d'un atome de chaux; l'oxide de fer pesoit 0,07, la silice 0,15 : l'ammoniaque avec laquelle j'ai sursaturé la dissolution muriatique a précipité 0,06 d'oxide de fer et 0,08 d'alumine, que j'ai séparés par la potasse caustique.

L'oxalate d'ammoniaque versé ensuite dans la dissolution muriatique, y a formé un précipité très-abondant, qui, par

une calcination longue et soutenue, a laissé une substance grise, d'une saveur alcaline, verdissant le sirop de violettes, s'échauffant avec l'eau, ayant enfin tous les caractères de la chaux vive. Cette terre alcaline pesoit 1,49, qui représentent 2,72 de carbonate de chaux.

La dissolution muriatique, privée du fer, de l'alumine et de la chaux qu'elle contenoit, a laissé, par l'évaporation à siccité et la calcination forte, une matière en quantité presque inappréciable, adhérente au creuset, comme vitrifiée, et d'une saveur acide. Cette matière m'a paru être un mélange de muriate de potasse et de phosphate acide de chaux.

§ III.

Examen de l'eau chargée des principes solubles de la substance.

L'eau que l'on a fait digérer sur la substance de la Grotte de l'Arc a une couleur brune-noirâtre, et cependant elle est très-limpide et ne forme aucun dépôt par l'évaporation. Elle ne rougit ni ne verdit les couleurs bleues végétales. Réduite en consistance mielleuse par l'évaporation au bain-marie, elle a fourni un extrait qui, desséché avec précaution, pesoit 7 grammes 6 décigrammes.

Cet extrait a une saveur piquante et une odeur forte, semblable à celle de la matière dont il provient.

Il se dissout en totalité dans l'eau, qu'il colore en rouge-brun.

Il attire fortement l'humidité de l'air, et reprend bientôt une consistance mielleuse.

Exposé à une chaleur rouge, il se charbonne après s'être

boursouflé, et se réduit facilement en une cendre grise-verdâtre et alcaline.

L'acide sulfurique concentré dégage de cet extrait une odeur vive, piquante, difficile à déterminer par l'analogie qu'elle a avec celle de plusieurs acides volatilisés ensemble.

Sa dissolution concentrée précipite abondamment par le nitrate d'argent et le muriate de platine, très-légèrement par l'oxalate d'ammoniaque, le nitrate de baryte et la teinture de noix de galle. La potasse caustique n'en dégage aucune odeur ammoniacale. Ces essais indiquoient la présence d'une assez grande quantité d'acide muriatique et de potasse, et celle d'une très-petite quantité d'acide sulfurique, de chaux et de matière animale.

Désirant connoître les produits que cet excès donneroit par la distillation à feu nu, et plus exactement la nature et la proportion des sels fixes qu'il contient, j'ai introduit dans une cornue trois grammes de cet extrait desséché, et je les ai exposés à une chaleur douce que j'ai augmentée par degrés. La matière s'est boursouflée; il est passé une certaine quantité d'un liquide rougeâtre, et bientôt après quelques gouttes d'une huile brune : j'ai aperçu presque en même temps se former au col de la cornue de petits cristaux aiguillés.

J'ai continué le feu jusqu'à ce que le charbon resté dans la cornue fût complétement desséché, et j'ai déluté l'appareil. Le produit obtenu exhaloit l'odeur fétide des matières animales; il étoit fortement ammoniacal et verdissoit sensiblement les couleurs bleues végétales; le sel cristallisé étoit du carbonate d'ammoniaque: on ne peut donc douter de la nature animale de la substance soumise à l'expérience. Pour juger de la nature et de la proportion des sels demeurés avec les charbons,

j'ai pulvérisé celui-ci, qui pesoit 1,22, et je l'ai chauffé avec de l'eau distillée; il a perdu, par cette opération, 0,78.

L'eau du lavage, évaporée convenablement et abandonnée au repos, a fourni un grand nombre de cubes parfaitement formés; ces cristaux séparés de l'eau-mère et égouttés, se sont desséchés complétement. L'eau-mère a donné, au bout de plusieurs jours, des cristaux plus petits, mais de la même forme; ce qui restoit d'eau-mère a refusé de cristalliser et de se dessécher; elle avoit une saveur très-alcaline; elle verdissoit le sirop de violettes; elle donnoit un précipité abondant par le muriate de platine pur: elle avoit tous les caractères de la potasse non saturée d'acide carbonique mêlée à une petite quantité d'un muriate; car une petite portion du précipité que cette liqueur épaisse formoit dans la dissolution de nitrate d'argent, refusoit de se dissoudre dans l'acide nitrique. Les cristaux cubiques qui s'étoient séparés de l'eau-mère n'étoient autre chose que du muriate de potasse. Quelques-uns d'entr'eux sembloient, au premier coup-d'œil, être des prismes quadrangulaires aplatis; mais en les examinant avec soin, j'ai reconnu que ces prétendus prismes n'étoient que deux cubes allongés réunis par leurs extrémités: tous indistinctement, dissous dans une goutte d'eau, précipitoient abondamment par les dissolutions de muriate de platine et de nitrate d'argent. Ainsi les substances salines fixes restées avec le charbon étoient du muriate de potasse et de la potasse. Le sel desséché pesoit 0,58; l'alcali ne pesoit que 0,17. Il est facile de concevoir que cette potasse provenoit au moins en partie de la décomposition du nitrate de potasse opérée par le charbon. On ne peut douter de l'existence de ce dernier sel dans la substance de la Grotte de l'Arc, puisqu'on en aperçoit des cristaux disséminés à sa

surface et dans son intérieur. Le poids du charbon d'où les sels énoncés ci-dessus avoient été séparés, étoit de 0,44. Une chaleur rouge l'a réduit assez facilement en cendres blanches-grisâtres du poids de 0,11. Cette cendre s'est dissoute avec effervescence dans l'acide nitrique : l'ammoniaque a légèrement troublé cette dissolution, l'oxalate d'ammoniaque en a séparé les deux tiers de chaux ; le reste étoit de la magnésie, qui, avec l'acide sulfurique, a donné des prismes tétraëdres aplatis, très-reconnoissables pour du sulfate de magnésie.

Le résultat de cette première analyse par l'eau, l'alcool et le feu, ne me présentant qu'une substance végéto-animale extractiforme, peu précipitable à la vérité par la teinture de noix de galle, mais donnant de l'ammoniaque par le feu, contenant du muriate, du nitrate de potasse et un peu de sulfate de chaux, je n'y trouvois pas les moyens d'expliquer, 1.° l'odeur pénétrante et en même temps suave que l'acide sulfurique dégageoit de l'extrait; 2.° sa saveur piquante et tout à la fois aromatique; 3.° l'avidité avec laquelle il attiroit l'humidité de l'air. Je résolus de pousser plus loin mes recherches. L'idée qui s'offroit le plus naturellement étoit celle de la présence de l'acétate de potasse; mais il étoit à craindre que l'acide sulfurique, qui est le moyen usité pour décomposer ce sel, ne déterminât la formation d'une certaine quantité de l'acide que je cherchois. Pour éviter cet inconvénient, autant qu'il étoit possible, j'étendis un gros d'acide sulfurique de sept à huit fois son poids d'eau, et je le versai sur trois grammes du même extrait que j'avois introduits dans une petite cornue de verre adaptée à son récipient. Je luttai avec du papier imbibé de colle, et je distillai à une chaleur très-ménagée. Lorsque l'eau fut à peu près passée dans le récipient, et avec

elle quelques gouttes d'une huile brune, je remarquai qu'il se condensoit vers le milieu de la paroi inférieure du col de la cornue de petits cristaux aiguillés. Leur réunion forma en peu de temps une masse saline qui s'étendoit tout le long du col de la cornue. Au même moment il s'exhaloit à travers le lut de papier une odeur piquante et suave à laquelle succéda bientôt celle de l'acide sulfureux. Je cessai le feu lorsqu'il ne se dégagea plus rien, et je laissai refroidir l'appareil pendant vingt-quatre heures. Outre la masse aiguillée dont j'ai parlé, il y avoit dans le col de la cornue quelques cristaux en aiguilles d'un blanc argentin, d'une grande légèreté, ressemblant parfaitement aux fleurs de benjoin. Je remarquai encore à la voûte de la cornue de petits cristaux immédiatement appliqués et en forme d'herborisation, qui ne ressembloient en rien aux premiers. Je me suis assuré par des expériences positives que ces derniers cristaux étoient du sulfite d'ammoniaque.

En délutant l'appareil, il se répandit une forte odeur d'acide sulfureux mêlé du parfum de l'acide benzoïque, qui se distinguoit facilement. Il ne me resta plus de doute, lorsqu'après avoir coupé la cornue et retiré la masse aiguillée salie par un peu d'huile empyreumatique, j'obtins, par la rectification à une chaleur très-douce, des aiguilles d'acide benzoïque caractérisé par toutes les propriétés qu'on lui connoît. Son poids formoit la quinzième partie de l'extrait soumis à l'expérience. Il paroît qu'une portion de la potasse, retirée du charbon de l'extrait distillé, étoit combinée à cet acide benzoïque. La propriété déliquescente du benzoate de potasse, comparée à celle que l'extrait de la substance de la Grotte de l'Arc a présentée, rend cette opinion très-vraisemblable.

Quoique je fusse loin de m'attendre à trouver l'acide ben-

zoïque dans l'espèce de substance que j'examine, il ne me paroît pas difficile de concilier ce fait chimique avec mes soupçons sur sa nature excrémentielle. En effet, il résulte des travaux de MM. Fourcroy et Vauquelin, que cet acide existe dans l'urine des mammifères herbivores, comme dans celle des enfans. On l'a rencontré aussi dans l'eau de fumier. La présence du même acide dans la substance de la Grotte de l'Arc ne rend-elle pas au moins vraisemblable la conjecture qu'elle est le produit de quelque animal herbivore? Cette conjecture n'acquiert-elle pas un nouveau degré de vraisemblance par le mélange des poils rudes et fauves, les fragmens de paille, que l'on y trouve, et par l'odeur très-caractérisée de bouse de vaches que l'on y reconnoît? A la vérité, les quadrupèdes herbivores ne peuvent atteindre à la Grotte de l'Arc, à cause de sa position à pic; mais peut-on assurer que sa position ait toujours été inaccessible? ne peut-on pas présumer aussi que quelques quadrupèdes grimpans ou vivant dans des terriers ont pu y faire leur séjour? Quelques naturalistes, en examinant les poils trouvés dans la substance de l'île de Caprée, ont cru reconnoître que c'étoit à ceux de rats, de lièvres ou de marmottes qu'ils ressembloient davantage. Ceci, au reste, n'est qu'une conjecture.

Examen comparatif du castoréum du Canada.

Il est rare dans les sciences qu'un fait nouveau ne mène pas à d'autres faits nouveaux. L'analogie frappante qui existe entre l'odeur de la substance qui fait l'objet de ce Mémoire et celle du produit animal connu sous le nom de *castoréum*, m'a engagé à appliquer à celui-ci le procédé qui m'avoit servi à découvrir l'acide benzoïque dans la première substance.

J'ai mis en digestion, dans de l'eau distillée, quatre grammes de castoréum du Canada. Deux portions d'eau, successivement ajoutées et réunies après leur action sur la substance, avoient une couleur jaune de topaze. Le papier de tournesol que l'on y plongeoit étoit fortement rougi; ce qui ne laissoit aucun doute sur la présence d'un acide libre dans le castoréum. Mais de quelle nature étoit cet acide? Afin d'empêcher qu'il n'échappât à mes recherches dans le cas où il seroit volatil, ce qui étoit présumable, j'ai eu la précaution, avant de soumettre la liqueur à l'évaporation, de saturer l'excès d'acide qu'elle contenoit avec quelques gouttes de potasse, qui augmentèrent très-sensiblement l'intensité de sa couleur. Après avoir ainsi fixé l'acide de la dissolution aqueuse, je l'ai fait évaporer à siccité; l'extrait que j'en ai obtenu ne pesoit que 0,8 décigrammes. Je les ai introduits dans une cornue de verre, et je les ai distillés après y avoir mêlé un gros d'acide sulfurique très-étendu d'eau. Une masse saline aiguillée s'est bientôt formée tout le long de la paroi inférieure du col de la cornue. Il s'est ensuite dégagé une grande quantité d'acide sulfureux. L'appareil deluté exhaloit l'odeur suffoquante de ce gaz acide; mais on distinguoit, comme dans la première expérience, une odeur suave d'acide benzoïque. La liqueur du récipient, saturée par la potasse pour neutraliser l'acide sulfureux, a donné un précipité blanc pulvérulent, qui avoit une odeur agréable, quoique foible, d'acide du benjoin. J'ai pensé d'abord que cette poudre blanche étoit de l'acide benzoïque qui, tenu en dissolution par l'acide sulfureux, avoit été abandonné par cet acide à fur et à mesure qu'il avoit été saturé par l'alcali; mais cette poudre recueillie et introduite dans un vase distillatoire ayant refusé de se sublimer, je l'ai examinée avec plus de soin, et

je n'ai pas tardé à reconnoître que ce prétendu acide benzoïque n'étoit autre chose que du sulfate de potasse. Sans doute ce sel étoit le résultat de la combinaison de la potasse avec une portion d'acide sulfurique enlevé avec l'eau pendant la distillation; et comme ce sel est peu soluble à froid, il n'avoit pas trouvé assez d'eau pour se dissoudre. J'ai eu plus de succès en recueillant la masse aiguillée qui s'étoit arrêtée dans le col de la cornue : elle s'est entièrement sublimée dans le vase distillatoire où je l'ai chauffée; elle s'est présentée sous la forme de belles aiguilles argentines et brillantes, et avec toutes les propriétés qui caractérisent l'acide benzoïque dans toute sa pureté. Cet acide formoit au moins la huitième partie de la matière enlevée par l'eau à quatre grammes de castoréum.

Voilà donc un cas assez remarquable où l'analogie d'odeur entre deux substances m'a conduit à l'analogie de leur nature chimique. On pourroit cependant faire l'objection suivante.

L'acide benzoïque appartient-il réellement à la substance contenue dans les poches inguinales du castoréum; ou bien n'est-il qu'une des matières que l'on emploie pour augmenter cette matière assez précieuse, et par conséquent un ingrédient de sophistication? Pour résoudre cette question complétement, il faudroit pouvoir analyser l'espèce de Sibérie comparativement à celle du Canada; et c'est ce que je me propose de faire aussitôt que j'aurai pu me procurer cette dernière espèce, dont on ne fait point usage ici, et qui ne se trouve point dans le commerce en France. Ce que néanmoins je puis affirmer d'avance, et ce qu'il est facile de vérifier, c'est que l'odeur du castoréum de Sibérie a encore plus d'analogie avec la substance de la Grotte de l'Arc, que n'en a celle-ci avec le castoréum du Canada, où j'ai constaté la présence de l'acide benzoïque.

ANALYSE

De la CHABASIE *de l'île de Féroë, pour faire suite à celle de la* SARCOLITE *et de l'*ANALCIME.

PAR M. VAUQUELIN.

CETTE pierre a été nommée *chabasie* par M. Bosc Dantic, qui le premier l'a décrite, dans un mémoire communiqué à la Société d'histoire naturelle.

La variété dont il a parlé se trouve en cristaux, près d'Oberstein, garnissant l'intérieur des géodes de quartz-agate, ou quelquefois ils sont associés au quartz-hyalin en fumée.

Romé Delile la regardoit comme une espèce de zéolite, à laquelle il avoit donné le nom de *zéolite en cubes*.

Sa pesanteur, suivant M. Haüy, est de 2,7176;

Sa dureté, à peine suffisante pour rayer le verre; sa forme primitive, le rhomboïde un peu obtus; sa fusion, facile au chalumeau, en une masse blanche spongieuse.

Celle qui fait le sujet de cette analyse m'a été remise par M. Haüy; elle vient de l'île de Féroë, où elle accompagne une lave poreuse grisâtre.

Elle est d'un blanc mat; ses cristaux sont fendillés, et se divisent facilement par un léger effort.

Ces cristaux étant engagés assez profondément dans la lave, il m'a été impossible de les en débarrasser complétement, malgré le soin que j'y ai pu apporter.

Je n'ai pu m'en procurer que trois grammes, en sorte que j'ai été dans l'impossibilité d'en répéter l'analyse par plusieurs moyens, et de déterminer d'une manière très-rigoureuse les rapports de ses principes.

Je crois cependant n'en être pas très-éloigné, et surtout qu'aucun de ses élémens ne m'a échappé; au surplus, c'est ce que l'expérience apprendra, lorsqu'on aura pu s'en procurer une plus grande quantité.

La chabasie se trouvant souvent dans des laves poreuses conjointement avec la zéolite, l'analcime et la sarcolite, j'ai soupçonné qu'elle pouvoit contenir, comme ces pierres, de l'alcali, et je l'ai en conséquence analysée au moyen du nitrate de baryte.

J'ai suivi pour cette analyse le même procédé et les mêmes manipulations que pour celle de la sarcolite et de l'analcime, ce qui doit me dispenser de les décrire ici.

Cette pierre m'a fourni les principes suivans sur 3 grammes, savoir :

1.° De silice	1,30 grammes.
2.° D'alumine	0,68
3.° De chaux	0,10
4.° De soude mêlée de potasse	0,28
5.° D'eau	0,63
6.° De magnésie et de fer, un atome inapprécié.	
	2,99 grammes.

Ces quantités converties en centièmes, donnent les rapports suivans;

1.° Silice	43,33
2.° Alumine	22,66
3.° Chaux	3,34
4.° Soude mêlée de potasse	9,34
5.° Eau	21,00
Fer et magnésie, une trace.	
	99,67

J'ai déduit la quantité de chaux, de celle du sulfate de cette base que j'ai obtenu, en y admettant quarante pour cent de chaux lorsqu'il est privé d'eau.

J'ai reconnu la présence de la potasse dans la soude, par le moyen du muriate de platine, qui, comme on sait, forme avec l'alcali une combinaison triple peu soluble.

Je dois avertir que je soupçonne la quantité d'alcali indiquée dans le tableau ci-dessus un peu trop forte; mais, comme je l'ai dit plus haut, je n'ai pu la vérifier par une seconde analyse, faute de matière.

Je soupçonne encore que les traces de magnésie et de fer, que j'ai aperçues parmi les autres produits, viennent des parcelles de laves qui sont restées attachées à la pierre, malgré l'attention que j'ai mise pour les séparer.

Quoique les résultats de cette analyse se rapprochent de ceux de la sarcolite, cependant ils en diffèrent par la proportion des principes. Si la forme cristalline, comme cela est probable, s'opposoit à la réunion de ces deux pierres en une seule espèce, il faudroit au moins les placer près l'une de l'autre.

D'après la composition de la chabasie, et surtout la grande quantité d'eau qu'elle contient, elle doit être attaquable par les acides, et former gelée avec eux; mais c'est ce dont je n'ai pu m'assurer, par les raisons exposées plus haut.

MÉMOIRE

Sur les ossemens d'oiseaux qui se trouvent dans les carrières de pierres à plâtre des environs de Paris.

PAR M. CUVIER.

Les naturalistes conviennent que les oiseaux sont de tous les animaux ceux dont les ossemens ou les autres débris se rencontrent le plus rarement dans l'état fossile; quelques-uns même nient absolument qu'on les y ait jamais trouvés: et en effet, par une de ces nombreuses singularités réservées aux couches de gypse de nos environs, il n'y a presque d'autres os fossiles d'oiseaux bien constatés que ceux qu'elles récèlent; encore n'est-ce que depuis bien peu de temps que la véritable nature de ces fossiles a été mise en évidence.

Pour nous convaincre de cette assertion, examinons rapidement les divers témoignages sur les ornitholithes vrais ou prétendus tels. *Walch* (1) en a déjà recueilli plusieurs; *Hermann* (2)

(1) Commentaire sur les monumens de Knorr, *tome II, seconde partie, edit. all. p.* 177 *et suivantes.*

(2) Lettre à Fortis, Journal de physique, floréal an 8, *tom. L, p.* 340.

y en a ajouté d'autres : leurs indications nous serviront de guides, sans nous dispenser néanmoins de remonter aux originaux; car le premier s'est trompé lui-même plusieurs fois faute de cette précaution. D'ailleurs nous avons quelques passages à discuter qu'ils ont omis l'un et l'autre.

Déjà *Conrad Gesner* (1) déclare que les pierres nommées d'après des oiseaux, comme le *hiéracites* et le *perdicites*, n'ont d'autres rapports avec eux que des ressemblances de couleur.

Des figures grossières d'oiseaux, tracées par le hasard sur des pierres colorées, n'appartiennent pas davantage aux ornitholithes; et l'on ne doit pas y rapporter non plus les pierres ou cailloux figurés qui ont une ressemblance quelconque avec des parties d'oiseaux : le *coq d'Agricola*, et la *poule de Mylius*, empreinte sur un schiste d'Ilmenau, n'ont pas d'autre origine.

Les auteurs ont aussi quelquefois regardé fort gratuitement comme *ornitholithes* des os fossiles, seulement parce qu'ils étoient légers et grèles, mais qu'un examen un peu attentif fait bientôt reconnoître pour des parties de poissons, de petits quadrupèdes, ou quelquefois même de coquilles et de crustacés. Ainsi le *sulcatula litoralis rostrata* de *Luid* (2) ne me paroît que l'extrémité de l'épine dentelée de la nageoire de quelque poisson. Les *becs* des environs de *Weimar* et d'*Jena*, dont parlent *Wallerius* et *Linnæus* (3) n'ont, selon *Walch* (4), qui étoit de ce pays-là, qu'une ressemblance extérieure.

Romé Delile, dans le catalogue du cabinet de *Davila*, cite

(1) De fig. lapid. *c.* XII, *fol.* 161.
(2) Lithophyl. britan. *p.* 79, *n.*° 1561, *tab.* 17.
(3) System. nat. ed. GMEL. III. 388.
(4) Comment. sur KNORR, *tome II*, *part. II.*

un bec des environs de *Reutlingen* (1), qui a été adopté par Linnæus (2), et un os de *Canstadt*, qui lui a paru de poulet; mais son bec ne paroît être qu'une coquille bivalve qui se montre obliquement à la surface de la pierre. Si c'étoit un vrai bec, il différeroit prodigieusement de tout ce que nous connoissons dans les oiseaux d'aujourd'hui; quant à l'os, il n'y en a dans l'ouvrage ni description ni figure.

Scheuchzer parle d'une tête d'oiseau dans un schiste noir d'*Eisleben;* mais il ajoute de suite que l'on pourroit aussi la prendre pour une fleur d'œillet (3) : c'en est assez pour la juger.

Plusieurs(4) citent la description des environs de *Massel* par *Hermann*, comme s'il y étoit parlé d'os d'oiseaux; mais l'auteur n'annonce réellement que de petits os, sans dire qu'ils soient d'oiseaux (5).

L'erreur des compilateurs, par rapport au *coucou pétrifié* de *Zannichelli* (6), est encore plus forte et vraiment plaisante. Il s'agissoit du poisson *coucou*, qui est une espèce de *trigla* (en italien *pesce-capone*), et non pas de l'oiseau.

D'autres témoignages ne donnent aucuns détails, ni descriptions ni figures, propres à les justifier. Tel est celui de *Wolkman*, dans sa *Silesia subterranea*(7), et ceux qu'allèguent les

---

(1) Catal. III, 225.
(2) Lin. ub. sup.
(3) Mus. diluv. *p.* 106.
(4) Lesser, Lithothéol. Wallerius.
(5) Mastographia, *p.* 224, et Herman. de Strasb. ap. Fortis. Journ. de phys. floréal an 8, *tome* 1, *p.* 340.
(6) Dargenville, Orn. *p.* 333, *et* Walch. Com. sur Knorr. II, *p.* 11.
(7) *Page* 144.

minéralogistes systématiques ; il est impossible de rien établir sur de pareilles indications.

Il est bien clair que les incrustations n'appartiennent point à notre sujet ; il ne s'agit pas de savoir si des oiseaux exposés dans quelque endroit particulier à des eaux chargées de substances minérales peuvent être enveloppés de ces substances, mais bien s'il y a eu des oiseaux saisis et renfermés dans les grandes couches régulières qui occupent la surface extérieure du globe.

Ainsi les exemples d'oiseaux, d'œufs et de nids, incrustés de gypse, de tuf, de sel ou d'autres minéraux, et rapportés par Volkman (1), Lesser (2), Gesner (3), Bruckmann (4), Baccius (5), Bütner (6), Dargenville, Bock (7), etc., fussent-ils tous vrais, ne prouveroient rien pour l'existence des ornitholithes.

Après toutes ces exclusions, il ne reste donc que des parties contenues dans quelques schistes, comme ceux d'*OEningen,* de *Pappenheim* et du mont *Bolca,* qui puissent prétendre à un examen sérieux, et qui aient en effet été prises pour des *ornitholithes* par de véritables naturalistes.

Or presque tout ce qu'on en cite est encore plus ou moins équivoque, ou du moins n'est pas appuyé de figures et de descriptions suffisantes. Ces schistes fourmillent tous de poissons

(1) Siles. subterr. *p.* 144.
(2) Lithothéol. *p.* 601.
(3) De petrif. *p.* 67.
(4) Epist. it. cert. II, *p.* 25, t. V *et* VIII *et* Cent. II, ep. V.
(5) De Thermis. lib. V, c. 4, *p.* 154.
(6) Ruder. dil. test. *p.* 64.
(7) Hist. nat. de Prusse II, 403.

et d'autres produits de la mer ; les os y sont comprimés. Qui oseroit se flatter de distinguer toujours dans cet état un os de poisson d'un os d'oiseau ? Les plumes même sont-elles toujours aisées à distinguer des *sertulaires ?* Comment donc juger quand on n'a pas quelque partie un peu considérable, comme tout un membre ?

La meilleure autorité pour une recherche de cette nature seroit sans contredit celle de M. *Blumenbach ;* mais il se borne à dire que l'on trouve à *Œningen* des *os d'oiseaux de rivage* (1). Pour ceux de *Pappenheim*, il renvoie aux Mémoires de l'Académie de Manheim (2) ; mais il n'y est sûrement question, à l'endroit qu'il cite, que d'un reptile fort singulier, dont nous parlerons ailleurs, et non pas, comme le dit M. *Blumenbach*, d'un *oiseau palmipède*.

Zannichelli avoit, à ce qu'il dit, un bec d'*Oeningen* ; mais étoit-il plus vrai que celui de *Davila ?*

Scheuchzer cite une plume du même endroit (3) ; mais il n'a pas persuadé *Fortis*, qui croit que c'est une *sertulaire* (4), ni *Hermann*, qui (dit-il) s'est toujours moqué de cette prétendue plume (5). Il faudroit l'avoir sous les yeux pour en juger.

Fortis n'avoit pas même été convaincu par les échantillons de plumes du *Mont-Bolca*, qu'il avoit vus à *Vérone* (6), dont deux viennent d'être publiés par M. *Faujas* (7). J'avoue cependant

---

(1) Manuel d'hist. nat. *trad. fr.* II, 408.
(2) At. ac. Theod. pal. V, p. phys. 63.
(3) Mus. diluv. *p.* 106 ; Pisc. querel. *p.* 14 ; Phys. sac. I, *tab.* LIII, *f.* 22.
(4) Journ. de phys. flor. an 8, *p.* 334.
(5) *Ibid. p.* 340.
(6) *Ibid. p.* 334.
(7) Annales du Muséum d'hist. nat. VI, *p.* 21 *et pl.* I.

que s'il est quelques pièces faites pour porter la conviction, ce sont celles-là, que j'ai examinées avec soin plusieurs fois, et où je n'ai pu découvrir aucun caractère qui les distinguât des plumes.

Mais en supposant qu'elles en soient en effet, elles ne prouveroient rien contre ma première assertion, qu'il n'y a encore que dans nos gypses des os bien constatés.

Ils ne le sont pas depuis bien long-temps.

Lamanon avoit, il est vrai, décrit dès 1782 une empreinte d'oiseau entier, trouvé à Montmartre par feu M. *Darcet;* et si l'on s'en étoit rapporté à sa figure, il ne seroit pas resté de doute, car elle représente parfaitement un oiseau; il y a même placé des plumes à l'aile et à la queue: malheureusement son imagination l'avoit un peu aidé, et il s'en falloit beaucoup que l'image ressemblât à l'objet.

Fortis, qui avoit conçu de fortes préventions contre l'existence des *ornitholithes*, examina de nouveau celui qu'avoit décrit *Lamanon;* il en donna une figure faite d'après ses idées, et c'est un exemple notable du degré auquel un seul et même objet peut paroître différent selon les yeux qui le regardent. On ne distingue plus rien du tout dans cette figure donnée par *Fortis:* la tête y est en bas; toutes les inégalités de la pierre sont renforcées, les empreintes osseuses affoiblies; en un mot, l'auteur déclare qu'il ne voit dans ce morceau qu'une grenouille ou un crapaud.

Le fait est cependant que c'est un véritable *ornitholithe;* mais à peine auroit-on osé le soutenir, si l'on n'avoit découvert depuis, dans nos plâtrières, des pièces plus caractérisées et propres à confirmer celle-là.

Pierre Camper en annonça une, mais sans la décrire, dans un article sur les os fossiles de Maëstricht, inséré dans les

Transactions philosophiques de 1786. C'est un pied trouvé à *Montmartre*, dont M. *Camper* fils m'a envoyé un dessin que j'ai fait graver dans le *Bulletin de la Société philomatique* de fructidor an VIII.

J'en eus moi-même une seconde, consistant également dans un pied. Elle étoit de *Clignancourt* sous *Montmartre*. Je la décrivis dans une note lue à l'Institut le 1.er thermidor an VIII, et insérée dans le *Journal de Physique* du même mois, p. 128 et suivantes, avec une gravure, pl. I, qui fut reproduite dans le *Bulletin de la Société philomatique* de fructidor an VIII, et ensuite dans divers journaux étrangers.

A cette occasion j'appris qu'il en existoit deux autres dans les mains d'un particulier d'Abbeville, M. *Elluin*, graveur, qui les avoit aussi reçues de Montmartre; et M. *de Lamétherie* fit graver, dans le même n.° de son Journal, planche II, un dessin un peu grossier, qui lui en avoit été envoyé par M. *Traullé*. C'étoit le corps d'un oiseau et la jambe d'un autre. Il étoit aisé de voir que la jambe n'avoit pas appartenu au même individu, et même que la pierre qui l'incrustoit venoit d'un autre banc.

C'est le jugement qu'en ont porté MM. *Baillet* et *Traullé* (1): M. *de Burtin* le confirme dans une note jointe à une description de ce fossile, publiée par M. *Goret* d'Abbeville (2). Ayant eu nous-mêmes le morceau quelque temps sous les yeux, nous nous sommes assurés de ce fait.

Il y avoit donc, dès l'an VIII, quatre morceaux différens bien déterminés; celui de M. *d'Arcet* faisoit le cinquième.

---

(1) Jour. de phys. thermid. an VIII, *tome* LI, *p.* 132.

(2) Notice sur un oiseau fossile incrusté dans du gypse, lue par M. Goret à la Société d'agriculture d'émulation, et imprimée à part, *p.* 6 *et* 7.

Depuis lors j'ai continué mes recherches ; et j'en ai recueilli un si grand nombre, qu'il ne peut rester aucun doute que nos plâtres ne contiennent beaucoup de débris d'oiseaux.

Je vais décrire successivement les morceaux que j'ai obtenus, en commençant par les pieds, qui sont la partie la plus frappante, même pour les yeux les moins habitués.

En effet, le pied d'un oiseau quelconque est composé d'une manière absolument particulière, et ne ressemble à celui d'aucun autre animal.

C'est d'abord la seule classe où il n'y ait qu'un os unique pour tenir lieu de *tarse* et de *métatarse.*

Dans les *chevaux* et les *ruminans*, le métatarse ou canon est bien d'une seule pièce, mais le tarse en contient plusieurs.

Dans les *gerboises* proprement dites, *jerboa* et *alactaga*, il y a bien aussi un os unique du métatarse, qui porte les trois doigts principaux ; mais les os du tarse restent distincts.

Dans les *tarsiers* et les *galagos*, les os *scaphoïde* et *calcaneum* sont prolongés de manière à donner à leur tarse autant de longueur qu'à celui des oiseaux ; mais les autres os du tarse et du métatarse ne subsistent pas moins.

Les *grenouilles*, *rainettes* et *crapauds* ont aussi le tarse allongé ; mais il est toujours formé de deux os longs et de plusieurs petits.

Secondement, on trouve dans le nombre des doigts et dans celui des articulations de chaque doigt, des caractères presque aussi marqués que ceux que fournit le tarse.

Les oiseaux sont la seule classe où l'on observe des doigts tous différens par le nombre des articulations, et où ce nombre et l'ordre des doigts qu'ils ont, soient cependant fixes.

Le pouce en a deux; le premier doigt du côté interne, trois; le doigt du milieu, quatre; et l'extérieur, cinq.

Cette règle ne souffre au-dedans de la classe que deux sortes d'exceptions.

La première est celle des oiseaux qui n'ont pas de pouces: les autres doigts y conservent leurs nombres ordinaires.

La seconde se remarque dans l'autruche et les casouars. Ces espèces ont trois articles seulement à tous leurs doigts.

Au-dehors de la classe, cette règle ne se retrouve jamais complètement observée.

Les *quadrupèdes* ont deux articles aux pouces et trois aux autres doigts, quel que soit leur nombre. Les *paresseux* seulement n'en ont que deux, parce que leurs premières phalanges se fondent avec leurs os du métatarse.

Quelques doigts cachés sous la peau manquent seuls du nombre ordinaire.

Dans les *reptiles*, le nombre des articulations est moins égal; cependant il ne se rencontre presque jamais exactement le même que dans les oiseaux.

Ainsi, en commençant par le pouce et finissant par le doigt extérieur, on trouve les nombres d'articulations exprimées dans la table ci-jointe.

Tortue de terre	2. 2. 2. 2.
Tortue marine	2. 3. 3. 3. 2.
Crocodile	2. 3. 4. 5.
Lézards de toutes les espèces, iguanes, agames, stellions, cordyles, geckos, anolis, scinques.	2. 3. 4. 5. 3.
Caméléons	1. 2. 3. 3. 2.
Seps tétradactyle.	2. 4. 5. 2.
Seps tridactyle.	2. 3. 4.
Grenouilles, crapauds et rainettes.	2. 2. 3. 4. 3.
Salamandres,	2. 3. 3. 2.

On voit donc que les seuls *crocodiles* ont les mêmes nombres de phalanges que les oiseaux; mais comme chacun de leurs doigts est porté en outre sur un os du métatarse particulier, et ceux-ci sur plusieurs os de tarse, il ne peut y avoir d'équivoque.

Si nous cherchons maintenant ces caractères dans les différens pieds représentés dans notre première planche, nous verrons qu'ils s'y rencontrent tous.

Pour épargner la place, je me suis borné à faire graver les os et leurs empreintes, et j'ai supprimé les contours des pierres qui les portent.

On trouve donc déjà très-clairement les caractères dont nous parlons, dans le pied que j'ai décrit en l'an VIII, et dont je reproduis la figure (pl. I, fig. 10). Le pouce y manque; mais on y voit en *a* le petit osselet surnuméraire qui le porte dans beaucoup d'oiseaux.

J'attribue à la même espèce le pied de la figure 8, parce que toutes ses parties sont de la même grandeur et dans les mêmes proportions. Le fémur y manque, mais le pouce et les trois autres doigts y sont bien complets et munis de toutes les articulations qu'ils doivent avoir.

Le pied de la figure 2 me paroît encore de la même espèce, par les mêmes raisons. Il manque de fémur et d'une partie de son tibia, mais les doigts y sont bien parfaits.

C'est toujours à cette espèce qu'il faut rapporter le pied de la figure 1, plus complet que tous les autres, et qui manque seulement de l'articulation du genou emportée par la manière dont la pierre s'est cassée.

Enfin je crois pouvoir y rapporter encore le morceau incomplet de la figure 9, qui n'offre qu'une empreinte, quelques

fragmens du tarse et une partie seulement des articulations des doigts. Une pièce pareille, seule, seroit susceptible de contestation; mais appuyée comme elle l'est par les précédentes, elle ne laisse aucun doute.

La figure 3 représente un pied, du cabinet de M. *Delamétherie*: quoique à peu près de même grandeur que les précédens, les os me paroissent un peu plus épais, et son tarse un peu plus arqué dans sa longueur. Il a d'ailleurs tous les caractères d'un vrai pied d'oiseau; seulement le doigt extérieur n'ayant laissé qu'une empreinte de sa partie supérieure, on ne distingue pas très-bien les trois articulations dont il devoit être composé.

La figure 6 *a* et *b* est une copie exacte et faite par moi-même du pied qui appartient à M. *Elluin*, et qu'on avoit gravé fort incorrectement dans le *Journal de physique* de thermidor an VIII.

En comparant ce pied avec le corps (pl. II, fig. 2 *a* et *b*) auquel on l'avoit joint, on verra aisément qu'il ne peut lui appartenir, puisque ce corps a déjà ses fémurs, et que néanmoins il se retrouve un autre fémur avec ce pied, qui d'ailleurs est beaucoup trop grand à proportion.

Il est aussi trop grand et ses os trop épais, pour qu'on puisse le confondre avec les premiers que nous avons décrits; par conséquent, il indique l'existence d'une troisième espèce dans l'état fossile. Du reste il a tous les caractères d'un pied d'oiseau. Le doigt externe est complet avec ses cinq articulations du côté *a*; l'interne du côté *b* paroît avoir perdu une partie de sa première phalange.

Ce qui reste du pied de la figure 4 offre à peu près les mêmes dimensions et pourroit bien venir de la même espèce;

il n'y a que les premières phalanges du pouce, du doigt externe et de celui du milieu : les autres manquent entièrement.

Le pied de la figure 11 me paroît un peu plus petit, et pourroit bien annoncer une quatrième espèce. Son fémur, son tibia, son tarse, ou au moins leurs empreintes, y sont bien complets; le doigt interne y est aussi en entier: mais les deux autres n'y sont qu'indiqués, et le pouce a perdu sa deuxième phalange.

On sent qu'après un si grand nombre de morceaux qui attestoient par leur ensemble l'existence des ornitholithes dans les couches pierreuses régulières, il n'étoit plus possible qu'il me restât de doute à cet égard, et que tous les argumens négatifs de *Fortis* et de quelques autres naturalistes tombèrent d'eux-mêmes devant les faits.

Je me mis alors à rechercher et à examiner les petits os isolés, jugeant bien qu'il y en auroit aussi quelques-uns qui ne pourroient se rapporter qu'à des oiseaux.

Tel fut d'abord pour moi le fragment de la figure 7; c'est une portion de tarse divisée par le bas en trois apophyses, terminées chacune par une demi-poulie pour l'articulation des premières phalanges des trois doigts de devant.

Il n'y a parmi les quadrupèdes que le *jerboa* et l'*alactaga* (*mus sagitta* et *jaculus*. Lin.) qui offrent quelque chose de semblable; mais comme il n'y a dans toutes nos plâtrières aucun autre indice d'animaux de cette famille, nous ne pouvons leur attribuer ce fragment.

Les fémurs des oiseaux ont aussi un caractère distinctif qui a sa source dans la nature particulière de leur genou.

M. *Duméril* a fait connoître (1) que cette articulation est munie chez les oiseaux d'une espèce de ressort analogue à celui de la charnière d'un couteau. On sait en effet que la lame d'un couteau n'a que deux points où elle puisse rester en repos, celui d'ouverture et celui de fermeture complètes, parce qu'il n'y a que ces deux points où le ressort ne soit pas écarté de sa position naturelle.

Les oiseaux ne portant que sur deux pieds et ayant besoin d'y trouver une assiette solide, ont reçu une articulation de ce genre qui a aussi deux points fixes, celui de la plus grande flexion et celui de l'extension la plus parfaite. Ce sont là les seuls où les ligamens ne soient pas tiraillés et où les os restent dans leur situation respective par l'action simple de ces ligamens, à moins d'un effort de la part de l'oiseau pour les déplacer.

La tête du péroné produit cet effet par sa figure et sa manière de s'engrener dans une fosse particulière du fémur.

Cette tête s'élargit beaucoup d'avant en arrière, et son bord supérieur est une ligne à peu près droite, qui monte obliquement en arrière, ce qui rend son extrémité postérieure plus élevée que l'autre.

Le fémur appuie sur cette ligne droite par une ligne saillante sculptée sur son condyle externe, dont le milieu fait une convexité presque demi-circulaire, et dont les deux bouts au contraire sont un peu concaves; et les deux os sont attachés en cet endroit par un ligament élastique qui va de l'un à l'autre en croisant presque perpendiculairement la ligne par laquelle ils se touchent.

---

(1) Bulletin des sciences par la Soc. philomat., germinal an 7.

Il est donc sensible que ce ligament sera plus tiraillé tant que le fémur touchera le péroné par la convexité de la ligne saillante que nous venons de décrire, c'est-à-dire tant que la jambe ne sera ni complétement étendue ni complétement fléchie; mais dans ces deux états extrêmes, le péroné rentrera dans l'une des concavités placées aux deux bouts, et il y sera retenu par la contraction élastique du ligament.

Le fémur des oiseaux se distingue donc de celui des quadrupèdes en ce que son condyle externe, au lieu d'offrir en arrière une convexité simple, pour la fossette externe de la tête du tibia, y présente deux lignes saillantes : l'une plus forte, qui est le vrai condyle et qui répond à la facette supérieure externe du tibia et à la facette interne du péroné; et une autre qui est plus extérieure, qui descend moins et qui repose sur le bord supérieur du péroné.

Le condyle externe des oiseaux est donc fourchu ou creusé d'un canal plus ou moins profond en arrière.

Les seuls quadrupèdes où l'on ait pu soupçonner quelque chose d'analogue étoient ceux qui, comme les oiseaux, se tiennent et sautent sur leurs pieds de derrière avec le corps oblique, je veux dire les *kanguroos* et les *gerboises*.

On trouve en effet dans les divers *kanguroos* un léger enfoncement en arrière du condyle, auquel répond le péroné, mais seulement par un tubercule.

Les *gerboises* n'ont pas cette conformation; dans celle du Cap, il y a cependant un osselet particulier qui établit une liaison entre le péroné et le fémur, mais non pas de la même manière.

Il y a d'ailleurs beaucoup de traits qui empêcheroient de confondre un fémur d'oiseau avec celui d'un *kanguroo*, comme

de tout autre quadrupède; telle est surtout la largeur du grand trochanter d'avant en arrière, etc.

Au moyen de ces caractères, nous n'avons point hésité à reconnoître pour des os d'oiseaux les deux *fémurs* représentés planche II, fig. 13 et 14: leur cavité s'étant remplie de matière gypseuse, ils n'ont point été écrasés par le poids des couches qui se sont déposées sur eux, et leur forme s'est conservée dans son intégrité.

On peut voir en x, dans les deux figures, l'échancrure péronienne du condyle externe. Tout le reste des os n'est pas moins fidèle aux règles observées dans toute la classe.

Ces fémurs me paroissent l'un et l'autre trop grands pour avoir appartenu à aucun des pieds de notre planche I. Ils indiquent donc une cinquième et une sixième espèce d'oiseaux dans nos plâtrières.

Les humérus des oiseaux ne sont pas moins reconnoissables que leurs fémurs.

Leurs caractères se prennent de leurs deux extrémités.

Dans le haut, leur tête est toujours oblongue de droite à gauche, pour jouer en charnière dans l'articulation à laquelle concourent l'omoplate et la clavicule.

Deux crêtes latérales élargissent extraordinairement cette partie de l'os. La supérieure, ou plutôt l'externe, qui est anguleuse, et dont le bord est tranchant et un peu recourbé en avant, sert à donner des attaches suffisantes au muscle grand pectoral, dont l'action puissante est le principal mobile du vol. La crête opposée est moins longue, et a son bord arrondi et un peu recourbé en arrière, où il forme, vers la tête de l'os, un petit crochet. C'est sous ce crochet qu'est le trou par où l'air pénètre dans la cavité de l'os.

Dans les quadrupèdes, la tête est toujours ronde; les crêtes petites; leur partie voisine de la tête forme des tubérosités.

Les chauve-souris même ne ressemblent point aux oiseaux par leur humérus. Il n'y a que la *taupe* qui ait avec eux quelque rapport à cet égard, parce que la manière dont cet animal repousse la terre en arrière quand il creuse, exige également une grande force dans les muscles pectoraux; mais il est inutile de s'arrêter à cette exception, le reste de l'humérus de la *taupe* ayant des formes si extraordinaires qu'il est impossible de le confondre, non-seulement avec celui des oiseaux, mais même avec celui d'aucun animal connu.

Les caractères de la tête inférieure de l'humérus des oiseaux ne sont pas moins frappans que ceux de sa tête supérieure.

La poulie articulaire se divise en deux parties: une interne ou inférieure, presque ronde, pour le cubitus; et une externe ou supérieure, pour le radius, qui est oblongue, dans le sens de la longueur de l'os, et remonte ainsi un peu obliquement sur sa face antérieure. De cette manière, le radius a un plus grand arc à parcourir que le cubitus, et le mouvement de l'avant-bras ne se fait pas dans un plan perpendiculaire à la face antérieure de l'humérus.

La partie inférieure de cette facette radiale s'élargit en arrière, et repose encore sur une facette articulaire externe du cubitus.

Il n'y a rien de semblable dans les quadrupèdes. La poulie cubitale y est toujours concave, et la radiale est aussi creusée d'un sillon dans ceux dont l'avant-bras n'a point de supination.

Tous ces caractères distinctifs de l'humérus des oiseaux se rencontrent dans les trois os représentés, par leurs deux faces, dans nos figures 9, 10 et 11, planche II. Le dernier est un peu

mutilé dans le haut; il paroît néanmoins de la même espèce que l'avant-dernier.

Pour le premier, il est beaucoup plus grand.

Il seroit difficile d'assigner auxquels des pieds ou des fémurs décrits ci-dessus ces humérus appartiennent. La proportion de la longueur de l'aile à celle du pied varie trop dans les oiseaux, selon la portée de leur vol, pour qu'on puisse rien calculer à cet égard.

Nous trouvons aussi les caractères du radius des oiseaux dans les deux os représentés planche II, fig. 7 et 8.

Tous deux ont la tête supérieure ronde, un peu concave; le plus petit, fig. 8, a son extrémité inférieure plus élargie, précisément comme dans les oiseaux.

Le morceau dessiné planche II, fig. 12, *a* et *b*, est la tête d'une omoplate d'oiseau très-bien caractérisée; elle ressemble même en petit à celle d'un cormoran, plus qu'à aucun autre genre.

Après avoir reçu tant d'os séparés qui appartenoient à l'aile, il étoit naturel que j'espérasse en obtenir quelques-uns de réunis.

Je vois en effet que les os représentés figures 4 et 5, pl. II, sont des portions d'aile. Figure 4 offre le bas d'un humérus (*a*); un cubitus (*b*); les deux osselets du carpe (*c*); ceux des deux branches de l'os du métacarpe (*d*), avec l'empreinte de son apophyse destinée à porter le pouce (*e*); et celle d'une partie de son autre branche (*f*). Ainsi il n'est pas possible de méconnoître cette aile pour ce qu'elle est.

L'autre, figure 5, est un peu moins évidente, parce que les os n'ont pas conservé leurs facettes articulaires, et que l'avant-bras est déplacé, de manière que le radius y est inférieur. Cependant le tissu des os et la forme générale de la coupe de

l'humérus ne laissent guère de doute. Ce morceau est du cabinet de M. *Delamétherie.*

Il n'y a guère dans les oiseaux de partie osseuse mieux caractérisée que le bec. J'ai aussi eu le bonheur d'en recevoir un pour compléter mes preuves. J'en donne la figure, planche I, figure 5; et il est inutile que j'y ajoute aucun commentaire : tout le monde voit que c'est une mandibule inférieure, posée horizontalement, et dont le condyle gauche seul est un peu mutilé.

Si l'on ajoute à tous ces morceaux la côte, pl. II, fig. 6, et la phalange d'une grande espèce, pl. II, fig. 3, *a*, *b*, *c*, que j'ai aussi reconnus par comparaison, comme appartenant à des oiseaux, on verra que j'ai eu séparément un bien grand nombre de leurs parties.

J'en ai eu beaucoup d'autres dont je ne parlerai pas aujourd'hui, parce qu'elles sont moins évidemment reconnoissables, et pour ne pas affoiblir des preuves déjà plus que suffisantes.

On sera donc disposé à croire qu'il a pu se conserver aussi, dans nos couches gypseuses, des corps d'oiseaux plus ou moins entiers.

Celui de M. *Elluin* dont je donne (pl. II, fig. 2, *a*, *b*) les deux côtés, exactement dessinés par moi-même, n'est d'ailleurs guère susceptible de doute.

Quoique aucun os n'y soit entier et n'y ait conservé les formes de ses articulations, la position et les proportions de tous les os y sont encore assez visibles, pour que l'on reconnoisse le bec, la tête, le cou, le corps, les deux ailes, les deux cuisses et une partie des deux jambes d'un oiseau.

Ce corps paroît avoir été écrasé par les couches supérieures, et entièrement aplati. Il n'a laissé qu'une lame brune, et dont l'épaisseur est à peine appréciable. On ne peut y distinguer, ni

les os de la tête, ni les vertèbres, ni les côtes, ni le sternum. On voit seulement d'un côté, vers x, quelques vestiges de bassin.

Pour des plumes, il n'y en a pas la plus légère apparence.

L'oiseau de M. *d'Arcet* est encore plus maltraité; et il n'est point étonnant du tout qu'il ait occasioné des discussions et des doutes. Cependant il a une aile presque entièrement caractérisée, et dont on voit fort distinctement l'avant-bras, le métacarpe et le commencement du grand doigt. L'autre aile et le bec peuvent à la rigueur aussi se reconnoître; mais ce qui reste des pieds et des os du corps a perdu toute espèce de caractère.

On peut en juger par la figure 1 de notre planche II, que nous avons faite sans aucun préjugé et sans vouloir favoriser aucune opinion, puisque l'existence des ornitholites dans nos carrières est maintenant fort indépendante de la vérité de celui-ci.

Il ne s'agiroit plus désormais que de déterminer jusqu'à un certain point les genres auxquels appartiennent ces diverses ornitholites; mais j'avoue que c'est un problème très-difficile, pour ne pas dire impossible à résoudre.

Les oiseaux se ressemblent entre eux beaucoup plus que les quadrupèdes; les limites extrêmes de la classe sont plus rapprochées, et le nombre des espèces renfermées entre ces limites beaucoup plus considérable; les différences entre deux espèces seront donc quelquefois entièrement inappréciables dans le squelette. Les genres même n'ont pas toujours des caractères ostéologiques suffisans; presque tous ont été distingués d'après la forme du bec qui ne se conserve pas en entier dans le squelette; encore moins dans des fossiles comprimés et en partie fracturés, comme ceux de nos carrières à plâtre.

Ce qui me reste à dire se réduit donc à bien peu de chose, et n'est guère au-dessus des simples conjectures.

L'omoplate de la figure 12 m'ayant mis sur la voie, j'ai trouvé que le fémur de la figure 3 ressemble aussi à celui d'un *pelecanus* plus que de tout autre oiseau ; mais il vient d'une espèce bien plus grande que cette omoplate, plus grande même que le *cormoran* (*pelecanus carbo*), mais inférieure au *pélican* proprement dit (*pelecanus onocrotalus*). C'est surtout à la forme de l'articulation inférieure que ces rapports se font sentir.

La même partie, examinée dans le fémur de la figure 14, me le fait rapporter à l'ordre des *échâssiers* (*grallæ*); il me paroît même qu'il doit venir de quelque *grand courlis*, surtout de l'un de ceux à cou nu, si mal à propos réunis par *Gmelin* au genre *Tantalus*. On sait que j'ai montré que l'*ibis* des anciens Égyptiens appartenoit à ce genre. Ce femur a en effet beaucoup de rapport avec celui d'un *ibis antique*, mais il ne vient pas de la même espèce.

L'*humérus* séparé (pl. II, fig. 9.) appartient aussi à l'ordre des oiseaux de rivage, et paroît tenir de près à celui de la *bécasse*.

Le petit (fig. 11) ressemble extrêmement à l'humérus de l'*étourneau*.

C'est aussi l'*étourneau*, parmi les *passereaux*, qui se rapproche le plus, par les proportions du bec et des membres, de l'oiseau entier de la figure 2.

J'ai annoncé dès l'an 8 que le pied (pl. I, fig. 10) étoit très-voisin de celui de l'*alouette de mer*. Je trouve la même ressemblance entre l'aile de cet oiseau et celle de la figure 5, planche II.

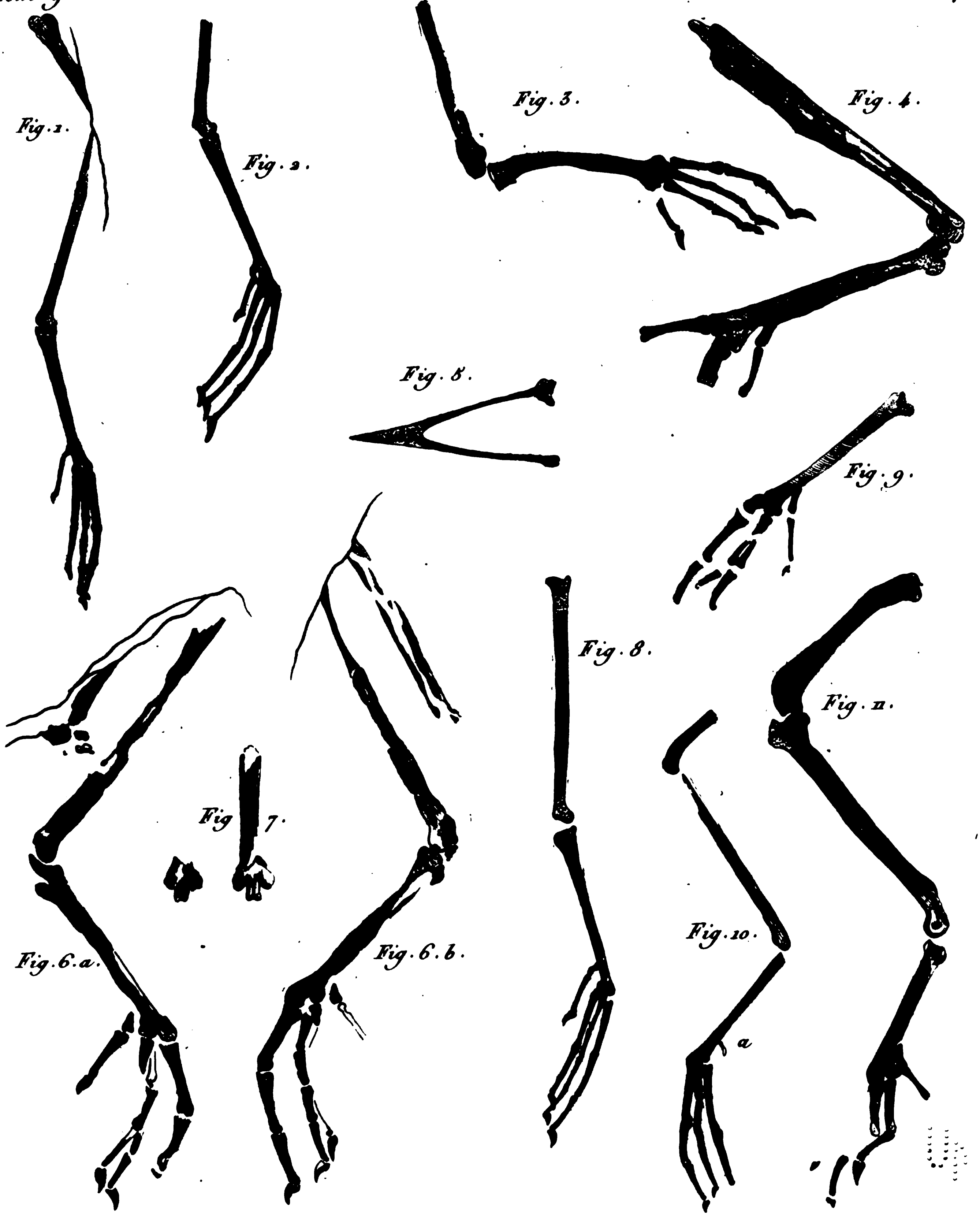
Mais, je le répète, et les naturalistes le sentiront assez sans que je le dise, ce ne sont là que des conjectures qui sont bien éloignées d'être aussi certaines que mes propositions relatives aux os de quadrupèdes.

C'est bien assez d'avoir montré l'existence de la classe des oiseaux parmi les fossiles, et d'avoir prouvé par-là qu'à cette époque reculée où les espèces étoient si différentes de celles que nous voyons maintenant, les lois générales de co-existence, de structure, enfin tout ce qui s'élève au-dessus des simples rapports spécifiques, tout ce qui tient à la nature même des organes et à leurs fonctions essentielles, étoient les mêmes de nos jours.

On voit en effet que dès-lors les proportions des parties, la longueur des ailes, celles des pieds, les articulations des doigts, les formes et le nombre des vertèbres, dans les oiseaux comme dans les quadrupèdes, et chez ceux-ci le nombre, la forme, la position respective des dents, étoient soumises aux grandes règles tellement établies par la nature des choses, que nous les déduisons presque autant du raisonnement que de l'observation.

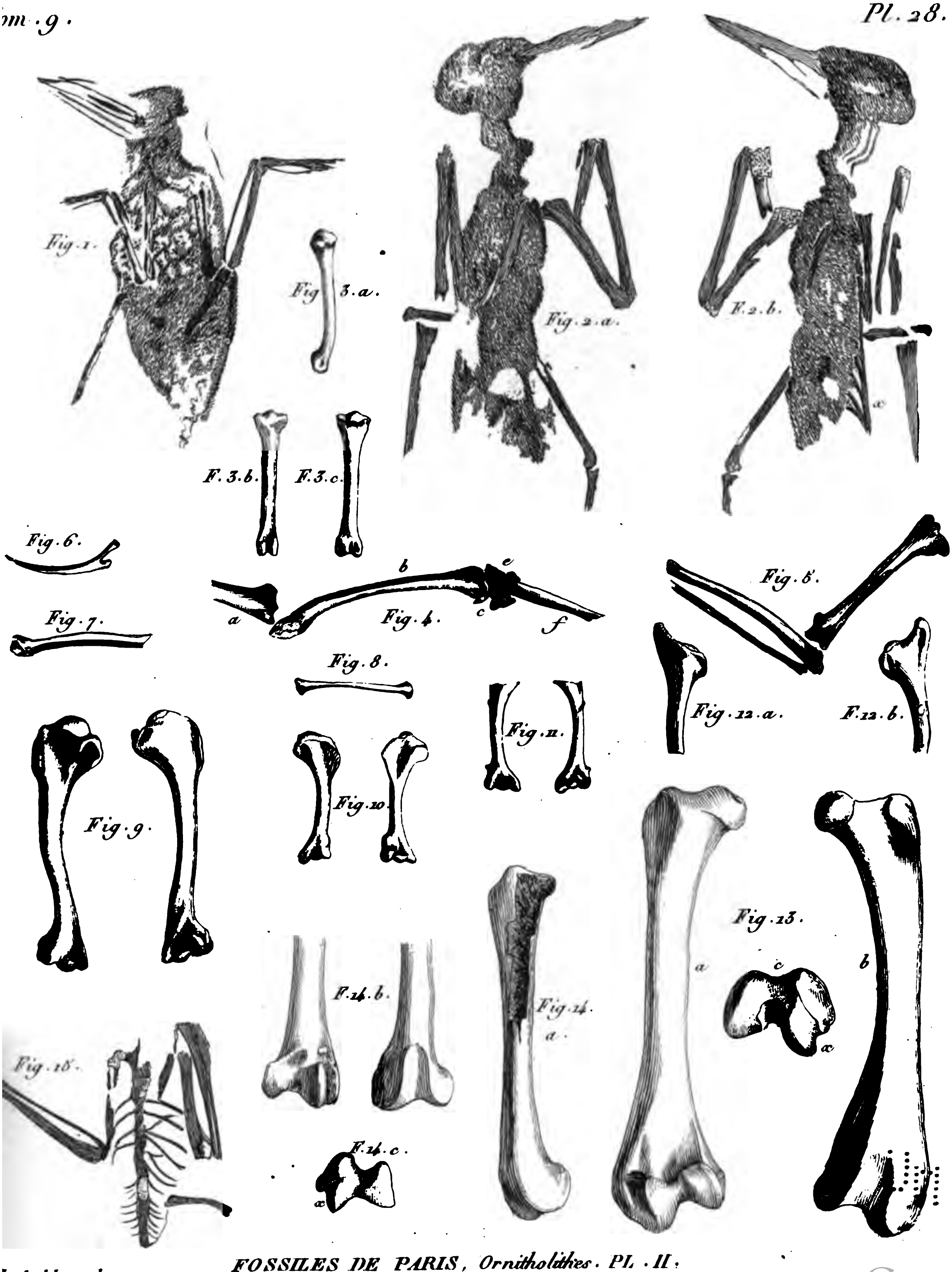
Rien n'a été allongé, raccourci, modifié, ni par les causes extérieures ni par la volonté intérieure; ce qui a changé a changé subitement, et n'a laissé que ses débris pour traces de son ancien état.

N. B. A l'instant où je livre ce mémoire à l'impression, je reçois de M. *Jæger* une bonne notice *sur les fossiles d'OEningen*, insérée en 1805 dans les écrits de *la Société des naturalistes de Souabe*, tome I.er, par M. *Karg*, médecin et professeur à *Constance*. L'auteur fait mention de deux pieds d'oiseaux, et en représente un, pl. II, fig. 1, qui me paroît l'être véritablement. M. *Karg* les croit l'un et l'autre de *bécasse*.



FOSSILES DE PARIS, *Ornitholithes*. PL. I.

aurillard del. et sculp.



…ard del et sculp.

FOSSILES DE PARIS, *Ornitholithes*. PL. II.

PREMIER MÉMOIRE (1)

SUR LES POISSONS,

Où l'on compare les pièces osseuses de leurs nageoires pectorales avec les os de l'extrémité antérieure des autres animaux à vertèbres.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

J'AVOIS examiné en Égypte les organes intérieurs d'un grand nombre de poissons, et j'avois cru voir, ainsi que l'avoient trouvé avant moi tous ceux qui s'étoient livrés à la même recherche, qu'à beaucoup d'égards les poissons ne se rapportoient pas au type commun des animaux à vertèbres.

En m'occupant, cette année, à l'occasion de la prochaine publication du grand ouvrage sur l'Égypte, de donner la dernière main à mon Ichthiologie du Nil, j'ai revu ces mêmes organes, et j'ai essayé de nouveau de les ramener à un même système de formation.

Je n'ai pas tardé à apprécier les nouvelles circonstances de ma position : l'avantage de pouvoir user des riches collections

(1) Communiqué à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut de France, le 2 mars 1807.

d'anatomie qui se forment tous les jours dans le Muséum d'histoire naturelle, sous les yeux et par les soins de M. Cuvier, a décidé du succès de ces nouvelles recherches.

J'ai eu en effet la satisfaction de découvrir que les organes même qui s'étoient le plus constamment refusé à toute comparaison, retrouvoient leurs analogues chez les autres animaux vertébrés.

Je vais essayer d'en fournir une première preuve, en exposant d'abord dans ce Mémoire les observations que j'ai faites à l'égard de l'appareil osseux qui soutient la nageoire pectorale.

Opinions des naturalistes sur le membre pectoral des poissons.

Peu de personnes se sont occupées de cette matière : cependant, dès les temps les plus reculés, on avoit soupçonné l'analogie de ces nageoires avec les pattes de devant des quadrupèdes ; on trouve ces rapports déjà indiqués dans Aristote. Cette opinion fut adoptée par les modernes, et tellement établie de nos jours, que Linnæus en prit occasion d'appeler du nom d'*apodes* (sans pieds) les poissons qui n'ont pas de nageoires ventrales. Mais si l'on croyoit superflu d'examiner cette idée ingénieuse, il étoit du moins naturel de la suivre dans ses conséquences ; et puisqu'on avoit trouvé que les nageoires pectorales correspondent aux mains des mammifères, il falloit rechercher si à leur tour les os qui portent les nageoires correspondent aussi aux autres pièces de l'extrémité antérieure de ces animaux. L'on pou-

voit ainsi obtenir des preuves directes de l'ingénieux aperçu d'Aristote.

Artedi fut le premier des modernes qui, en 1735, s'occupa de cette recherche; mais la mort qui le surprit au commencement de sa carrière, ne lui laissa pas le temps de faire connoître toute sa pensée à cet égard (1).

M. Gouan la développa depuis dans l'excellent Traité d'ichthiologie qu'il publia en 1770: ayant fait graver un squelette de poisson, il entreprit d'en décrire toutes les parties. A l'exemple d'Artedi, qui avoit employé pour chaque pièce un nom pris dans la langue des anatomistes, et pour se conformer au même plan que cet auteur, il appela des noms de clavicule et d'omoplate deux des os du membre pectoral.

A peu près dans le même temps, Vicq-d'Azir publia, dans les Savans Étrangers pour l'année 1774, deux Mémoires, d'un très-grand intérêt, sur l'anatomie et spécialement sur le squelette des poissons; mais il n'y fit aucune mention de leurs nageoires. Ce ne fut qu'en 1786, dans le second discours qui précéda son magnifique ouvrage sur le cerveau, qu'ayant eu alors connoissance de l'ichthiologie de M. Gouan, « il rappela » les tentatives d'un auteur moderne, et le blâma d'avoir employé les noms de clavicule et d'omoplate pour des osselets » qui n'avoient pas le degré de précision et de mobilité que » donnent aux bras ces os, dont il est évident, ajoute-t-il, » que la famille des poissons est dépourvue. »

Son illustre successeur, M. Cuvier, sans adopter ce résultat,

(1) *Ossa pectoris et ventris in piscibus reperiuntur; suntque in piscibus spinosis, 1.° claviculæ, 2.° sternum, 3.° scapulæ seu ossa quibus pinnæ pectorales ad radicem affiguntur.* Art. Partes piscium, p. 39.

fut toutefois persuadé (1) qu'on ne pouvoit comparer d'une manière positive le membre pectoral des poissons à celui des autres animaux vertébrés; et dans la première partie de son Anatomie qui parut en 1800, il traita, dans un article séparé (2), de l'extrémité antérieure des poissons. Il crut toutefois y reconnoître la clavicule dans une longue épine, libre à l'une de ses extrémités, et à laquelle il me paroît que personne avant lui n'avoit encore fait attention, et il détermina comme omoplate le bandeau osseux sur lequel bat l'opercule, et dont M. Gouan avoit fait ses os claviculaires. Mais comme alors M. Cuvier n'avoit pas réuni assez de pièces pour entreprendre un travail *ex professo* et prononcer définitivement, il préféra, en attendant qu'il pût se livrer sur cet objet à un examen plus approfondi, comprendre tout l'appareil osseux des nageoires pectorales sous la dénomination générale d'*os en ceinture*.

Enfin, le même ensemble fut revu trois ans après par M. de Lacépède. Dans l'éloquent discours que ce savant mit à la tête de son cinquième et dernier volume de l'Histoire des poissons, il voulut compléter ses recherches sur leur organisation intérieure, et il enrichit son grand et important ouvrage de la description de plusieurs de leurs squelettes qu'il eut l'attention de choisir dans des familles très-différentes; il avoit à se décider entre les dénominations de ses prédécesseurs, et il n'admit que celle de la clavicule, dans le même esprit que M. Gouan. Nous fournirons plus bas des preuves de la jus-

---

(1) Leçons d'Anatomie comparée, vol. 1, page 253.
(2) *Ibid.* vol. 1, 331.

tesse de cet aperçu, et nous établirons que la clavicule des poissons est la seule pièce de l'appareil osseux de leurs nageoires pectorales qu'on ait rapportée à sa véritable analogie.

De telles incertitudes à l'égard d'un si petit nombre de pièces osseuses qu'il est facile d'obtenir et d'observer, prouvent que leur détermination présente des difficultés réelles; et en effet ces difficultés naissent de la position même du membre antérieur. Il se trouve situé en arrière de la cavité pectorale, et il est néanmoins articulé avec le crâne, disposition véritablement très-singulière, et que le manque absolu de cou et une combinaison des pièces du sternum avec celles de la tête pouvoient seuls rendre possible.

Cependant toutes ces difficultés ont fini par s'aplanir du moment où j'ai fait marcher de front la détermination des os du bras et celle des autres parties avec lesquelles ils sont en connexion. Cette dernière recherche m'a conduit à beaucoup d'autres résultats que j'ai cru devoir recueillir entièrement avant de mettre sous les yeux du public les observations suivantes.

Description et détermination des os de la nageoire pectorale.

1.° *Des os de l'épaule.* — La cavité pectorale dans les poissons est terminée en arrière par une réunion de pièces osseuses dont plusieurs se trouvent placées bout à bout et disposées en demi-cercle. Celle qui forme un des bords de l'ouverture des ouïes, et que recouvre la membrane branchiostège, est la clavicule de M. de Lacépède. Elle mérite en effet ce nom, dès qu'à l'une de ses extrémités elle se réunit avec sa congénère pour s'appuyer sur le sternum, et que vers l'autre elle donne

naissance à un système d'os que terminent les rayons des nageoires.

Dans les autres animaux, le demi-cercle osseux placé au devant du thorax, et dont les deux clavicules sont les pièces du centre, a ses ailes formées par les omoplates; on trouve des os très-semblables dans les poissons. Même connexion avec les clavicules, même position par rapport au dos, mêmes attaches aux grands muscles de l'épine au moyen d'aponévroses : tout démontre leur analogie; leur forme même rappelle l'idée d'une omoplate : il ne leur manque, pour être tout-à-fait en harmonie d'usage comme de forme avec celle-ci, que d'être libres à leur extrémité vertébrale; mais on sent bien que c'est ce qui ne pouvoit pas arriver chez des animaux en qui le cou manque entièrement, et dont l'extrémité antérieure est alors contiguë avec la tête : tout concouroit d'ailleurs à rendre cet état de choses nécessaire; les organes pectoraux ayant passé sous la tête, laissoient les os de l'épaule sans support, et il falloit bien que le demi-cercle qu'ils forment avec les clavicules retrouvât un autre soutien, en allant se réunir vers le haut à d'autres parties solides.

Ces considérations toutefois ne s'appliquent point à l'anguille : son omoplate ne se joint pas à la tête; la grandeur excessive des ouïes fait que cet os est même éloigné d'elle d'un intervalle qui égale la longueur de son crâne. On sent bien qu'il en résulte que les os en ceinture n'ont plus la même fixité que dans les autres poissons; mais, d'un autre côté, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'elle n'est pas également nécessaire. L'opercule ne bat point sur la clavicule : très-loin d'elle, il n'étoit plus nécessaire qu'elle fût fermement enchâssée entre des pièces osseuses. Cette anomalie est des plus curieuses; cepen-

dant je ne m'y arrêterai pas, devant plus naturellement en parler, lorsque, dans le quatrième de ces Mémoires, je traiterai des dépendances du sternum. Il me suffit que cette singulière exception m'ait montré l'omoplate exactement dans les mêmes circonstances que chez tous les autres animaux vertébrés, c'est-à-dire, libre à l'une de ses extrémités, et engagée seulement entre les muscles du dos.

Quelles que soient donc leurs attaches, les deux pièces qui sont dans le prolongement des clavicules, et qui forment avec elles l'os en ceinture proprement dit, sont de véritables omoplates.

L'épaule d'un grand nombre de poissons est en outre formée, comme celle des oiseaux, d'une troisième partie analogue à la fourchette ou os furculaire (1); du moins c'est ainsi que je détermine cette longue épine dont j'ai déjà dit que M. Cuvier (2) avoit le premier parlé : elle existe seulement dans tous les poissons osseux, ou bien entière, ou tout au moins en rudiment; on n'en trouve aucune trace au contraire dans les poissons à squelette cartilagineux.

Elle naît en arrière de l'extrémité scapulaire de la clavicule, et descend presque toujours derrière la nageoire, parallèlement aux côtes : sa forme est celle d'un stylet, du moins sa forme la plus habituelle; car, dans quelques espèces qui s'éloignent beaucoup du plus grand nombre des poissons, elle prend un tout autre aspect, entre dans de nouvelles combinaisons avec les parties environnantes, et se rend remarquable par des usages nouveaux et très-singuliers.

---

(1) Voyez au sujet de cette dénomination, le volume 1 des Leçons d'Anatomie comparée de M. Cuvier, page 246.

(2) *Ibidem*, page 333.

On éprouve tout naturellement d'abord quelque répugnance à considérer cette épine et sa congénère comme les analogues des deux branches de la fourchette ; mais on y est bientôt disposé quand on a parcouru toute la chaîne des êtres : quelques poissons, comme le *centriscus scolopax*, le *zeus vomer* et le *scarus siganus*, nous montrent les deux *furculaires* prolongés jusqu'à l'arête abdominale, inclinés l'un vers l'autre, et soudés ensemble à leur point de rencontre. Si ce ne sont toutefois que des anomalies qui, dans cette classe, nous présentent la fourchette comme réunissant toutes les conditions attachées à l'idée de cet os, une semblable anomalie nous la montre, dans les oiseaux, disjointe et séparée en deux pièces, comme elle l'est dans la plupart des poissons : l'*autruche* et le *casoar* en ont les deux branches contiguës, mais non soudées ensemble, et telle est aussi la condition de ces deux pièces dans la plupart des fœtus d'oiseaux. Elles forment donc primitivement deux os qui finissent par se rencontrer et se souder ; résultat nécessaire pour maintenir l'écartement des ailes dans les violens efforts du vol.

Je suis d'autant plus autorisé à penser que ces deux longues épines correspondent aux deux branches de la fourchette, que, par des recherches ultérieures et dont je ne tarderai pas à publier les résultats, j'ai découvert que les poissons osseux étoient généralement formés sur le type des oiseaux : les poissons cartilagineux (1), qui sont formés sur le modèle des

(1) On a dans ces derniers temps étendu cette expression aux *Branchiostèges* d'Artedi et de Linnæus ; nous croyons qu'elle ne s'applique qu'aux seuls Chondroptérygiens de ces deux auteurs. Nous donnerons par la suite plusieurs preuves à l'appui de cette opinion.

reptiles, animaux dépourvus d'os furculaires, n'en devoient montrer aucune trace; ce qui, en effet, est conforme à l'observation.

Les poissons osseux ont donc l'épaule formée par la *clavicule*, l'*omoplate* et le *furculaire.*

2.° *Des os du bras.*—Il existe en outre chez ces animaux, entre la clavicule et la nageoire, une lame osseuse, formée de la réunion de trois pièces soudées ensemble : c'est celle qu'Artedi et M. Gouan avoient décrite et prise pour une omoplate. Sa situation entre la clavicule et la nageoire, ou, ce qui revient au même, entre l'épaule et la main, ne permet pas de la méconnoître : il est évident que ce n'est pas abuser de l'analogie, que de la considérer comme renfermant les rudimens du bras et de l'avant-bras. Nous allons voir qu'ils se retrouvent en effet chez tous les poissons, quelque influence qu'exerce sur leur bras le milieu où ils habitent

On a déjà examiné la modification que le membre pectoral a subie dans d'autres animaux nageurs, tels que les cétacés ; et l'on a remarqué qu'elle n'avoit donné lieu qu'à un simple changement dans la proportion des parties. Le bras d'un cétacé n'est comparé à celui des autres mammifères, que plus court, plus large, et surtout beaucoup plus aplati ; mais d'ailleurs aucun des élémens qui le constituent ordinairement n'y est omis : résultat d'autant plus remarquable, que pour faciliter la natation, la main, transformée en une véritable rame, avoit encore besoin d'être rapprochée et appuyée sur le tronc, et que le moyen le plus simple d'arriver à ce but paroissoit être de sacrifier entièrement les os du bras ; mais loin de là, ils ont été soumis à une loi d'un effet plus général. Comme matériaux donnés de l'organisation, il falloit bien qu'ils fussent

employés; et comme inutiles, ils ont été rapetissés au point que leur ensemble a moitié moins de longueur que la main ou la nageoire elle-même.

C'est dans toutes ces circonstances que l'on trouve le membre pectoral des poissons; il est, de même, court, large, comprimé, et, à l'exception de la nageoire, également renfermé sous les tégumens du corps. Si les trois os du bras ne s'y manifestent au premier aperçu que sous l'apparence d'une lame triangulaire adossée à la nageoire, un œil attentif y découvre bientôt trois centres d'ossification, correspondans par leur position respective à l'humérus, au radius et au cubitus : cette disposition se voit très-bien, principalement dans les espèces du genre *gade*, et mieux encore dans tous les jeunes sujets, où alors ce sont autant de pièces différentes réunies par un cartilage; quoiqu'elles s'ossifient entre elles dans les poissons qui prennent de l'âge, on parvient toujours à les désarticuler au même point, en les soumettant à une macération plus ou moins longue.

On auroit lieu d'être surpris qu'on n'eût pas encore donné d'attention à un arrangement aussi simple, si je ne me hâtois de prévenir qu'il se complique, par une anomalie bien singulière, dans la façon dont le bras est porté par l'épaule. On ne connoît au bras qu'une seule manière d'être dans les animaux vertébrés, c'est de se prolonger dans une direction à peu près perpendiculaire au plan de la clavicule : dans les poissons, au contraire, il est situé tout le long de la face externe de cet os, de manière à lui tenir par plusieurs points de son bord radial, et à former une sorte d'épine en dedans et en dehors de laquelle sont logés les muscles qui meuvent la nageoire; au surplus, quoi qu'il arrive, la nageoire est

toujours tournée du côté du dos, et l'humérus dirigé en sens contraire. Cette disposition connue, l'intervalle non ossifié qu'on a remarqué entre la clavicule et une partie de la lame du bras n'a plus rien qui nous doive étonner : ce vide sépare naturellement l'humérus de la clavicule ; ce qui suit du parallélisme de ces deux os, et de ce que, dans ce singulier arrangement, il n'y a que l'extrémité cubitale de l'humérus qui fournisse une crête pour son articulation avec la clavicule. La lame osseuse qui remplace les trois os du bras tient encore à la clavicule, non-seulement par le bord externe de la partie qui répond au radius, mais en outre par une pièce d'une ossification toujours très-avancée, et qui appartient le plus souvent aux os du carpe.

Tous les poissons ne participent pas à une aussi étrange anomalie : quelques-uns, comme la *baudroie*, toutes les *lophies* et un nouveau genre que j'ai trouvé dans les eaux du Nil et que j'ai fait connoître sous le nom de *polyptère*, ont le membre pectoral dans la même situation que les cétacés. Leur nageoire, ainsi qu'on l'a dit à l'égard des *lophies*, est portée à l'extrémité de prolongations charnues ; et n'étant plus attachée par un de ses angles, ni le bras appliqué tout le long de la clavicule, l'humérus, le radius et le cubitus, n'ont plus été contraints de croître en largeur, de se réunir et de se confondre : on les trouve au contraire séparés, disposés et conformés comme dans tous les autres animaux vertébrés. L'humérus dans la *baudroie* forme une pièce distincte, mais qui avec l'âge se soude à la clavicule : il conserve encore mieux sa forme habituelle dans le *polyptère*, où il n'est pas même soudé à la clavicule, et ne lui tient que par engrenage. Pour le radius et le cubitus, ils sont, dans la *baudroie*, dans un état

si semblable à ce qu'on observe dans les mammifères et les oiseaux, qu'on pourroit aisément, au premier aperçu, se méprendre sur leur origine, et les attribuer à l'une ou à l'autre de ces classes. Dans le *polyptère*, ces deux os s'écartent sous un angle de 45 degrés, pour développer un bord aussi large que celui de la nageoire, et reposent, à leur côté intérieur, sur un os du carpe, plat et arrondi, qui en maintient l'écartement.

Si l'on avoit pu conserver encore quelques doutes sur ce que j'ai avancé, et balancer à croire que la lame triangulaire adossée à la nageoire dans la plupart des poissons contient les rudimens du bras, on n'en sauroit plus douter, je pense, en venant à connoître ces espèces anomales, où l'on voit si évidemment comment le bras est ramené aux formes des autres animaux, par un simple changement dans sa position et ses attaches.

3.º *Des os de la nageoire.*—Je ne rappellerai ici la nageoire, ou la partie du membre pectoral correspondante à la main des cétacés, que pour ne pas paroître l'omettre entièrement. Comme elle a été en quelque sorte décrite pour chaque poisson par tous les Ichthiologistes, je crois inutile d'en parler plus au long. Je me contenterai de remarquer que c'est seulement dans quelques genres qu'on trouve des os du carpe bien distincts; que tantôt ces os sont réunis et confondus avec les osselets des phalanges ou des rayons de la nageoire; que d'autrefois ils sont en partie soudés avec le radius, et qu'enfin il arrive aussi qu'ils manquent entièrement : toutes ces circonstances étant assez indifférentes en elles-mêmes, et ne pouvant exercer une grande influence sur les mouvemens de la nageoire, on ne doit pas s'étonner de les voir varier dans toutes les combinaisons possibles.

Des différentes formes des os du membre pectoral.

Le bras est sujet à autant de variations. Les trois pièces osseuses dont il est formé ne conservent pas toujours leur grandeur respective : ainsi, dans le brochet, l'humérus forme à lui seul cette lame triangulaire sur laquelle s'appuie la nageoire, et l'on ne retrouve le radius et le cubitus que sur la ligne des os du carpe, dans une condition semblable, placés vers l'angle externe de la nageoire, mais ayant toutefois assez bien conservé leur forme habituelle, pour qu'on ne puisse se méprendre dans leur détermination.

L'omoplate présente des différences plus importantes dans les poissons qui vivent de proie : elle est formée de deux pièces ; de sorte que le bandeau osseux qui porte les nageoires est rendu plus mobile, joue sur un plus grand nombre de charnières, et développe dans le besoin une plus grande ouverture.

La clavicule a au contraire une forme plus constante : elle est la même dans tous les poissons, sauf de légères différences qui tiennent à la configuration générale de ces êtres. On peut en assigner pour cause qu'elle entre dans de nouvelles relations avec un organe du premier rang : car elle ne fait pas seulement partie du cercle osseux où sont attachées les nageoires, mais elle forme de plus le fond de la cavité pectorale, et fournit un rebord que recouvre la membrane branchiostège, et sur lequel s'opèrent les battemens de l'opercule. Appropriée aux mouvemens de celui-ci, comme un chambranle l'est à ceux de sa porte, et d'une utilité manifeste, quoique passive, dans l'acte de la respiration, elle devient une pièce indispensable dans la construction organique des poissons, et se classe parmi les organes d'un ordre supérieur.

Mais si la clavicule acquiert de nouvelles fonctions dans les poissons, en revanche l'os furculaire y perd, sous le rapport de ses usages, de l'importance qu'on lui connoît chez les oiseaux. J'ai déjà eu occasion de rappeler que dans ceux-ci il forme, réuni avec son congénère, une pièce dont la structure, la disposition et les usages sont entièrement relatifs à la faculté du vol.

Il ne pouvoit avoir la même destinée dans les poissons; mais il ne fait pas moins partie de leur membre pectoral, à cause, sans doute, de l'affinité des poissons avec les oiseaux, et de la tendance de la nature à faire reparoître sans cesse les mêmes organes dans les animaux formés sur le même type. Sans objet direct dans des animaux nageurs, sans une utilité déterminée à l'avance, et jeté, pour ainsi dire, comme au hasard dans le champ de l'organisation, le furculaire entre en connexion avec les organes dont il est proche; et selon la manière dont cette association est formée, il prend des usages qui lui sont en quelque sorte prescrits par eux.

Ainsi le sort de cette pièce singulière est d'être dans une absolue dépendance des organes qui l'avoisinent, d'en être sans cesse modifié, et de se prêter, dans le besoin, aux combinaisons les plus étranges.

Elle m'a tellement intéressé, que je me suis réservé d'en donner l'histoire dans un Mémoire subséquent : je terminerai celui-ci par le résumé suivant.

RÉSUMÉ.

1.° La charpente osseuse du membre pectoral est composée des mêmes pièces que celles de l'extrémité antérieure des autres animaux vertébrés; l'Épaule, de *la clavicule*, *de l'omo-*

plate et du furculaire; le Bras, de *l'humérus,* du *radius* et du *cubitus,* et la Nageoire, d'*os carpiens* et de *phalanges.*

2.° Les clavicules et les omoplates contribuent seules à former la ceinture osseuse qui sépare la cavité de la poitrine de la cavité abdominale.

3.° La clavicule est articulée par un bout avec sa congénère et le sternum, et de l'autre avec l'omoplate : elle porte le bras, oppose la fixité de son assiette aux battemens de l'opercule, et donne attache, en dedans, à un diaphragme étendu entre la poitrine et l'abdomen; en arrière, aux muscles du bras et du furculaire; et, en dehors, aux tégumens communs : comme pièce indispensable, elle existe partout et varie peu; du moins jamais au point d'être privée d'une seule de ses fonctions.

4.° L'omoplate est immédiatement articulée avec les os de la tête, d'où provient la solidité si grande du bandeau osseux dont elle fait partie : un seul exemple nous la montre dans toutes les relations qu'on lui connoît chez les autres animaux, c'est-à-dire éloignée de la tête, et simplement posée sur les muscles dorsaux. Elle est quelquefois d'une forme aussi compliquée que dans les mammifères; mais beaucoup plus souvent semblable à l'omoplate longue et étroite des oiseaux. Enfin, elle est formée de deux pièces dans les poissons qui vivent de proie, comme pour donner à la ceinture osseuse les moyens de jouer sur un plus grand nombre de charnières, et de proportionner la grandeur de son ouverture à celle de la bouche.

5.° L'os furculaire naît de l'extrémité scapulaire de la clavicule; réuni avec son congénère, il rappelle la fourchette des oiseaux.

6.° Le bras tient à la clavicule de deux manières : ou il est couché tout le long d'elle, ou il s'en détache, de façon que la nageoire paroît portée comme sur un pédicule, dans ce

dernier cas, il est parfaitement en rapport avec celui des mammifères et des oiseaux. Sa forme, sa position, ses usages même, ne présentent pas des différences bien importantes. L'humérus toutefois ne se détache pas de la clavicule ; mais y est soudé, ou fortement attaché par engrenage. L'avant-bras se meut sur l'humérus, et la nageoire, sur le cubitus et le radius, lesquels rappellent invinciblement la forme de ces os longs dans l'avant-bras des mammifères.

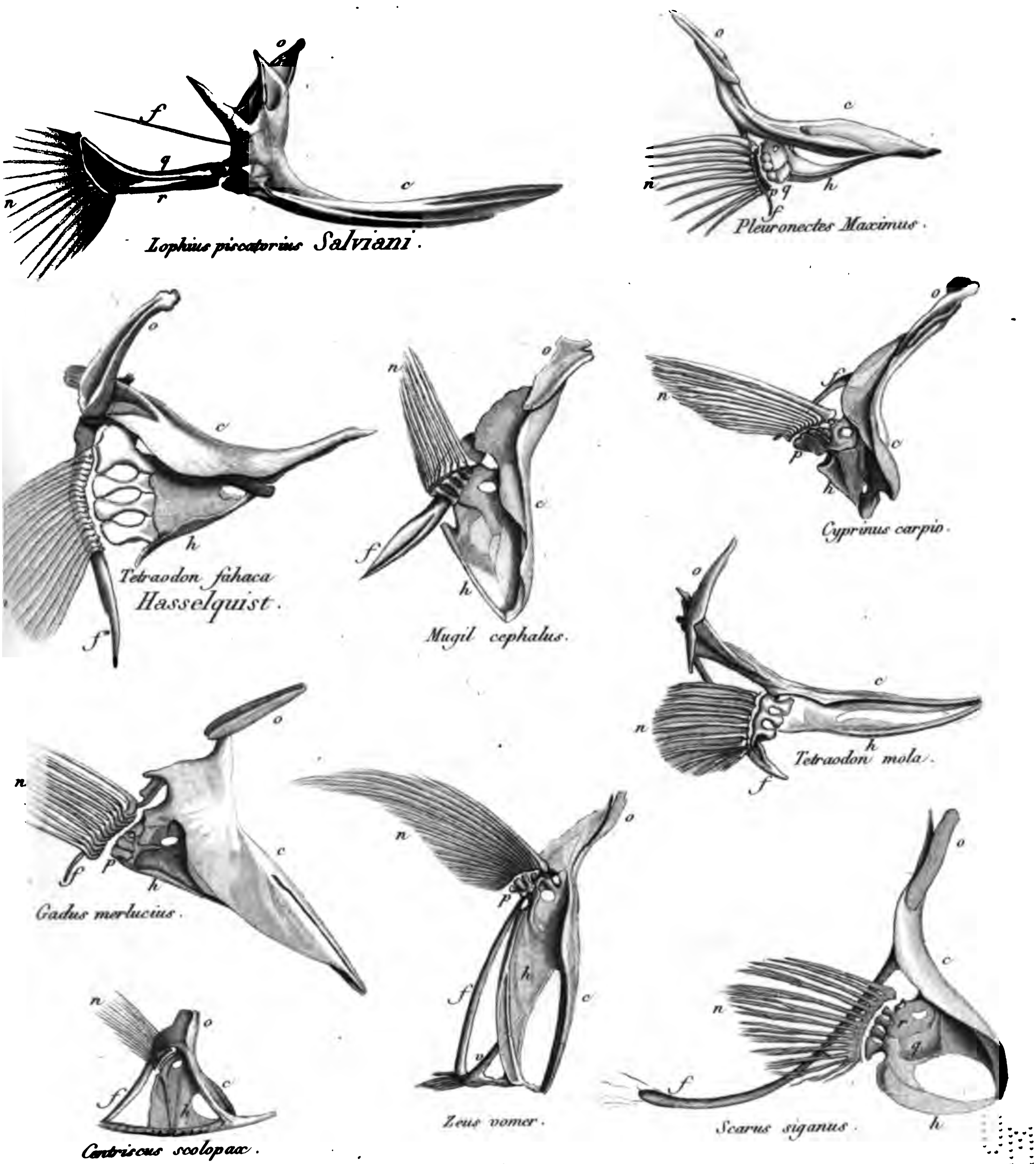
Mais si, pour que la nageoire soit plus rapprochée du tronc, le bras est couché le long de la clavicule (ce qu'on voit dans la plupart des poissons), la tête scapulaire de l'humérus garde avec la clavicule le parallélisme qui résulte de cette position, et souvent n'y est point articulée : l'humérus lui tient par une expansion osseuse d'un de ses flancs, parce qu'il forme avec le radius et le cubitus une seule lame, dont tout un bord pose sur la clavicule : il est rare que les sutures des trois centres d'ossification, correspondans dans cette lame à l'humérus, au radius et au cubitus, s'effacent entièrement avec l'âge.

7.° Il y a des os du carpe dans quelques genres, et il en manque dans d'autres.

8.° Et enfin, les phalanges sont devenues ces rayons des nageoires pectorales, décrits avec tant de soin par les naturalistes.

***EXPLICATION** de la planche représentant les os de la nageoire pectorale des poissons.*

Je les ai fait graver en les choisissant dans les espèces où ils montrent le plus de différences : leur état le plus habituel est comme dans le *cyprinus carpio*, où *o* est l'omoplate ; *c*, la clavicule ; *h*, l'humérus ; *f*, le furculaire, et *n*, la nageoire. Les figures relatives au *zeus vomer*, au *scarus siganus* et au *centriscus scolopax*, nous font voir les furculaires prolongés jusqu'à l'arête abdominale, réunis l'un à l'autre et semblables aux deux branches de la fourchette des oiseaux. Le cubitus *q* et le radius *r* se voient manifestement dans le *lophius piscatorius* : *p* désigne les os carpiens, et *v* l'os unique qui soutient les deux nageoires ventrales.



OS DE LA NAGEOIRE PECTORALE DES POISSONS.

o. Omoplate. c. Clavicule. h. Humerus. f. Furculaire. n. Nageoire.
r. Radius. q. Cubitus. p. Os carpiens. v. Os des nageoires ventrales.

...rillard del. Canu sc.

OBSERVATIONS

Sur les habitudes attribuées par Hérodote aux Crocodiles du Nil (1).

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

L'HISTOIRE d'Hérodote est un des monumens les plus précieux de la littérature : c'est la plus ancienne que nous connoissions, et c'est peut-être aussi la plus considérable pour le nombre et l'importance des faits. Cependant elle a eu beaucoup de détracteurs, surtout à l'époque de la vaine et ridicule dispute de la prééminence des anciens sur les modernes. Hérodote n'a été accusé de raconter des prodiges que pour avoir été jugé du point de vue où nos institutions nous ont placés ; mais quand on a visité les monumens et les catacombes de l'ancienne Égypte, et qu'on a aperçu tant et de si magnifiques débris de son organisation sociale, on trouve qu'Hérodote n'a dû rien ajouter au tableau qu'il nous a tracé de l'antiquité.

Telle est l'opinion que j'en pris sur les ruines de la fameuse Thèbes aux cent portes : j'y passai la plus grande partie du mois d'octobre de l'année 1799, et j'employai quelques momens

(1) J'en ai trouvé deux espèces, dont je ferai incessamment connoître les différences.

de loisir à constater pareillement la véracité d'Hérodote sous le rapport de ses observations en histoire naturelle.

Je me bornerai dans cet article à rapporter celles qu'il a données touchant le crocodile.

Je n'avois que cette occasion d'étudier ce célèbre animal. On sait qu'il n'existe que dans la Thébaïde et dans tout le Haut-Nil. N'ayant pas séjourné assez long-temps à Thèbes pour répéter toutes les observations d'Hérodote, j'y ai suppléé pour quelques-unes par des renseignemens que j'ai pris auprès des pêcheurs de Luxor, de Carnate et de Medinet-Abou.

Il est bon de savoir que ces sortes de gens ont, en Égypte, généralement plus de connoissance de leur métier et plus d'instruction sur les habitudes des animaux nageurs, que leurs confrères d'Europe : ils exercent l'état de pêcheur de père en fils, et se transmettent leur pratique avec d'autant plus d'intérêt qu'ils ne craignent rien tant qu'une dépense inutile de mouvemens et de travaux. Ils disent dans le même sens que les naturalistes, et presque toujours avec une justesse singulière : *Tel animal est de ce genre, et tel autre n'est qu'une variété de celui-ci.* Ils ont aussi notre nomenclature binaire, et désignent chaque espèce sous des noms génériques et spécifiques.

Quoi qu'il en soit, j'ai été dans le cas de me défier de leur paresse d'esprit, et surtout de la souplesse de leur caractère : ils n'aiment pas à causer beaucoup, et, dans l'espoir d'une meilleure récompense, ils sont assez courtisans pour ne vous pas déplaire par un démenti; aussi ce qu'ils préfèrent et ce qu'ils font toujours naturellement et sans réflexion, c'est de vous répondre *oui* à toutes les questions dans lesquelles ils ne sont pas intéressés.

Ainsi prévenu sur le caractère de mes pêcheurs, et à peu près certain de leur sincérité, j'aurois pu épargner ces détails à mes lecteurs; mais il m'a paru que, ne les omettant pas, on sauroit mieux à quoi s'en tenir sur les observations suivantes.

Hérodote commence ainsi, au sujet du crocodile, dans la traduction de M. *Larcher:*

« Passons au crocodile et à ses qualités naturelles. Il ne mange point pendant » les quatre mois les plus rudes de l'hiver. »

J'ai interrogé sur cela mes pêcheurs : ils n'ont su ce que je leur demandois. Cependant la proposition d'*Hérodote* ne répugne pas au caractère connu des reptiles. *Bartram* dit positivement la même chose des crocodiles ou caïmans de l'Amérique septentrionale : mais, à la vérité, ces animaux vivent dans une contrée plus froide, habitent une terre plus nouvelle, et parviennent facilement à trouver, à portée de leur résidence ordinaire, des anses ou lieux déserts, où ils peuvent se cacher et rester impunément engourdis pendant l'hiver. S'il y avoit encore des crocodiles dans la Basse-Égypte, comme il s'en trouvoit au temps d'*Hérodote,* il est très-vraisemblable que son observation leur seroit applicable; cette portion de l'Égypte, surtout du côté de la branche pélusiaque et du lac Menzalé, étant remplie de marais inabordables, et beaucoup plus froide, tant par sa situation plus septentrionale, qu'à cause de pluies abondantes qui tombent en hiver sur la côte. *Hérodote* n'auroit-il entendu parler que de ces crocodiles du voisinage de la mer?

« Quoiqu'il ait quatre pieds, il est néanmoins amphibie : il passe dans les lieux « secs la plus grande partie du jour, et la nuit entière dans le fleuve ; car l'eau « est plus chaude que l'air et la rosée. »

Ces observations sont remplies de justesse. C'est du moins ce que font les crocodiles toutes les fois que des circonstances de localités ne s'y opposent pas. Ils vivent en troupe à la tête des îles qui sont en très-grand nombre dans le fleuve. Ils ne s'écartent des parages qui les ont vu naître que pour aller à la pêche ; mais ils y reviennent à des heures déterminées, et vont se reposer en commun sur la grève.

Ils ne s'y croient pas en sûreté : aussi dès qu'il se fait le moindre bruit autour d'eux, et surtout s'ils aperçoivent qu'on se dirige de leur côté, ils se plongent à l'eau, ou la troupe se sépare et nage à l'aventure.

Quand on vient à se placer sur la grève qu'ils occupoient, et qu'on y séjourne quelque temps (ce que j'ai eu la patience de faire durant une demi-journée avec quelques amis et mes guides), on leur procure le plus vif désagrément. Ils ne peuvent rester sous l'eau plus de dix minutes, et ils n'attendent même pas que ces dix minutes soient écoulées pour lever la tête de manière à mettre leur boutoir à fleur d'eau. Les ouvertures nazales existant au milieu, ils hument ainsi de l'air, lequel, par la disposition de leurs arrières-narines passent dans la trachée-artère, sans que le liquide ambiant puisse s'y porter. Au surplus cette manière de respirer en nageant les fatigue à la longue : alors ils se partagent en deux troupes ; les plus petits s'en vont au loin gagner une berge où ils soient en sûreté, mais les plus grands se contentent de se rapprocher de la rampe produite à la tête de chaque île par l'attérissement des terres.

Comme elle forme sous l'eau un plan très-légèrement incliné, ils s'en rapprochent de manière à toucher le fond; il n'y a guère que les plus hardis qui prennent ce parti, ils y voient du danger, en ce qu'ils sont forcés de se rapprocher de l'observateur. Portés sur leurs pieds ou couchés à plat ventre, ils n'ont plus d'autres soins à prendre que de lever ou d'abaisser leur tête, qui joue sur sa mâchoire inférieure, ainsi qu'on le fait faire au couvercle d'une tabatière à charnière. Ils portent par ce mécanisme leurs ouvertures nasales dans l'air atmosphérique, ce qu'ils exécutent très-vîte pour dérober d'autant mieux la connoissance de leurs retraites; car ils s'enfoncent assez pour n'être pas visibles sous la masse d'eau qui les couvre.

Tant d'inquiétude à la vue d'un seul homme annonce une sorte de timidité dans le caractère; le crocodile en effet est craintif, lorsqu'il est à terre : mais il faut avouer qu'il s'en dédommage quand il est à l'eau. Il n'est pas prudent de se baigner dans son voisinage. Les cris d'effroi que j'entendis jeter à des habitans de Luxor, à la vue d'un François qui commit cette imprudence, nous apprirent quelle idée ils avoient de la puissance et de la férocité du crocodile. Il n'est pas rare de rencontrer dans la Thébaïde des paysans qui manquent d'un bras ou d'une jambe; si on leur demande à quel accident ils ont dû leur mutilation, ils répondent : *Ce malheur me vient du crocodile.*

« Il pond ses œufs à terre et les y fait éclore. »

Aristote parle aussi de l'incubation de la femelle du crocodile; cependant on a des observations contraires : les pêcheurs m'ont assuré que la seule chaleur du soleil faisoit éclore les œufs du crocodile. Hérodote auroit-il entendu, par l'expres-

sion dont il s'est servi, les soins que les mères se donnent auprès de leurs œufs, lorsqu'ils sont prêts d'éclore ? J'ai demandé combien il s'écouloit de temps entre la ponte des œufs et la naissance des jeunes crocodiles : on m'a toujours dit un mois, sans qu'on ait pu m'indiquer au juste le nombre de jours.

Deux ennemis du crocodile, l'ichneumon et le tupinambis(1), y sont constamment occupés à en chercher les œufs, dont ils sont très-friands. Ces animaux ont excité la reconnoissance des anciens Égyptiens, en attaquant ainsi dans les sources de sa reproduction un des êtres les plus malfaisans de l'Égypte (2).

Le tupinambis, qui nage très-bien, fait en outre une guerre continuelle aux jeunes crocodiles, et s'acharne à leur poursuite jusqu'à ce qu'ils aient trouvé un abri parmi les grands individus de leur espèce.

Les Égyptiens s'imaginent que le tupinambis est le premier état du crocodile : ils ont souvent occasion de rectifier leur jugement sur ce point ; mais ils y persévèrent, parce qu'un fait qui tient du merveilleux ne manque jamais d'enthousiastes pour le conter, ni de gens crédules pour y ajouter foi.

---

(1) *Ouaran el bar* des Arabes, *Lacerta nilotica* d'Hasselquist.

(2) Plusieurs autres contrées de la terre sont désolées par la grande multiplication du crocodile. Puisqu'on ne sauroit rien faire ni de sa chair ni des parties solides de son corps, et qu'il faut perdre l'espoir d'en recommander la destruction au commerce, ne pourroit-on pas y suppléer en plaçant dans son voisinage des animaux comme le tupinambis, la tortue molle et l'ichneumon, qui en diminueroient le nombre par la destruction de ses œufs ? Combien surtout un pareil secours deviendroit précieux à Saint-Domingue, dont une partie des meilleures terres est envahie par les crocodiles !

» De tous les animaux que nous connoissons, il n'y en a point qui devienne si » grand après avoir été si petit. Ses œufs ne sont guère plus gros que ceux des » oies, et l'animal qui en sort est proportionné à l'œuf; mais insensiblement il » croît et parvient à dix-sept coudées et même davantage. »

Elien raconte qu'on en a vu un de vingt-cinq coudées sous *Psammeticus*, et un autre de vingt-six, sous *Amasis* : les érudits nous ont appris que cette mesure équivaut à trente-cinq ou trente-sept pieds à peu près. *Prosper Alpin*, *Hasselquist* et *Norden*, parlent de crocodiles de trente pieds: M. *Lacipierre*, officier de santé et membre de notre Commission en Égypte, possède des dents qui proviennent d'un crocodile d'une aussi grande dimension. Or on sait qu'un crocodile est long de neuf pouces au sortir de l'œuf; il peut donc acquérir plus de quarante fois la longueur qu'il a dans son premier âge. Au surplus, ce qu'*Hérodote* rapporte de la dimension de l'œuf est aussi parfaitement exact.

« Il a les yeux de cochon, les dents saillantes et d'une grandeur proportionnée » à celle du corps. »

Le père *Feuillée* (Obs., tom. 3, p. 373) a répété, à l'occasion du crocodile de Saint-Domingue, qu'il a des yeux de cochon; ce qui doit sans doute s'entendre de ce que le crocodile a l'œil petit, saillant, recouvert et comme voilé en dessus. Sa paupière inférieure se meut seule vers la supérieure. Comme, au rapport de *Swammerdan*, il a la prunelle susceptible de se resserrer, ainsi que celle du chat, et de devenir perpendiculairement longue, les érudits, et notamment M. *Camus*, qui a vu à Paris en 1772 un crocodile vivant, lui ont trouvé les yeux plus semblables à ceux du chat. J'observerai

sur cela que c'est un caractère qu'il a de commun avec beaucoup d'animaux nocturnes, comme aussi d'être pourvu d'une membrane nictitante.

Quant à ses dents, chacun les connoît; et l'on peut d'ailleurs consulter ce qu'en rapporte M. de *Lacépède*, dans son intéressant article du *Crocodile*.

« C'est le seul animal qui n'ait pas de langue. »

Oui, sans doute, qui n'ait pas de langue apparente : telle est l'opinion qu'on est dans le cas d'en prendre d'après le vivant, et qu'en donnent *Aristote* en deux endroits de ses ouvrages, *Seba*, *Hasselquist* et tous les voyageurs. Cependant elle a été depuis retrouvée par *Olaüs Vormius*, *Girard*, *Borrich* et *Blasius*. Les premiers anatomistes de l'Académie des Sciences, qui l'ont aussi décrite, en ont fait le sujet d'une accusation d'inexactitude contre *Hérodote*; mais il en est parfaitement justifié, dès que la langue du crocodile ne s'est manifestée que sous le scalpel des anatomistes. J'engage à relire ce que j'ai déjà imprimé à ce sujet, *tome 2 de ces Annales, page* 42.

« Il ne remue point la mâchoire inférieure, et c'est le seul animal aussi qui » approche la mâchoire supérieure de l'inférieure. »

On a beaucoup écrit pour et contre cette proposition. Je suis étonné qu'elle ait fait si long-temps le sujet d'une question : je l'ai traitée fort au long dans le même écrit que je viens de citer ci-dessus, *voyez* page 38. Le crocodile est en effet le seul des animaux connus dont la mâchoire supérieure, *entre les branches de laquelle le crâne se trouve compris*, soit

mobile sur la mâchoire inférieure, *qui n'a presque aucun mouvement*. *Hérodote* ne pouvoit pas établir la distinction que je fais. Il avoit sous les yeux des crocodiles vivans, et il a été pleinement autorisé à parler du mouvement de leurs mâchoires comme il l'a fait.

« Le crocodile a les griffes très-fortes, et la peau tellement couverte d'écailles » sur le dos, qu'elle est impénétrable. »

On ne parvient en effet à percer la cuirasse d'un crocodile, qu'en se servant de lingots de fer; la balle de plomb s'aplatit dessus, mais ne pénètre pas; à moins pourtant qu'elle n'atteigne le crocodile sous l'aisselle, ou près des oreilles.

« Il ne voit pas dans l'eau; mais à l'air il a la vue très-perçante. »

La première proposition ne peut que signifier qu'il voit moins bien dans l'eau; mais la seconde est parfaitement vraie. *Procope* a vérifié ce fait: il a souvent essayé d'approcher assez des crocodiles pour tirer dessus, et il les a toujours vus disparoître et plonger dès qu'il en a été aperçu. J'ai répété la même observation à l'île de Thèbes et à celle d'Hermuntis. Aussitôt que les crocodiles m'eurent aperçu, je les vis se retourner lentement, et se diriger vers le fleuve: ils s'y rendirent d'abord en s'observant et à pas comptés; mais parvenus à une certaine distance, ils sautèrent brusquement, et tous à la fois, dans le fleuve. Je me portai de suite sur la grève qu'ils venoient de quitter, et je jugeai à l'impression de leurs pas sur le sable que le plus grand d'entre eux avoit franchi un espace de huit pieds.

Je me suis aussi assuré que les crocodiles entendent de très-loin; mes conducteurs, qui ne l'ignoroient pas, avoient soin de me recommander le plus grand silence, comme le seul moyen de les approcher de plus près.

« Comme il vit dans l'eau, il a le dedans de la gueule rempli de sang-sues.
» Toutes les bêtes, tous les animaux le fuient; il n'est en paix qu'avec le *tro-*
» *chilus*, à cause des services qu'il en reçoit; car il tient sa gueule ouverte. Le
» trochilus y entre et y mange les sang-sues. Le crocodile prend tant de plaisir (1)
» à se sentir soulagé, qu'il ne lui fait pas de mal. »

Cet article est un de ceux qui ont le plus exercé la sagacité des commentateurs. Il en est qui ont pris le parti de nier le fait; mais il est certain qu'ils ont eu tort de donner ce démenti à notre véridique historien. Je me suis soigneusement attaché à constater qu'il existe en effet un petit oiseau qui, voltigeant sans cesse de grève en grève, et étant continuellement occupé de la recherche de sa nourriture, s'en va fureter dans la gueule du crocodile endormi, et le débarrasse d'insectes suçans du sang, et non pas de sangsues dans l'acception rigoureuse de ce mot, tel que l'établit M. *Larcher*, dans sa traduction. Il n'y a pas de sangsues dans le Nil; mais ce fleuve fourmille à sa surface de cousins qui tourmentent extrêmement le crocodile, en insérant leur suçoir dans les orifices des glandes dont sa langue et le palais se trouvent remplis.

On ne connoît encore l'oiseau qui rend ce bon office au crocodile, que par les contes ridicules qu'il a donné lieu de faire pour l'explication de ce passage.

---

(1) Voyez, vers la fin de ce volume, l'article ayant pour titre : *Observations sur l'affection mutuelle de quelques animaux.*

Blanchard, entr'autres, dans les *Mémoires de l'Académie des Inscriptions*, lui attribue, sans doute d'après une fausse interprétation d'une phrase de *Scaliger*, des épines sur le dos et au bout des ailes : il le peint comme un serviteur officieux, qui s'empresse d'endormir le crocodile par un doux chatouillement. Auroit-il cru, par l'invention de cette fable, augmenter la probabilité du récit d'Hérodote?

Marmol, qui n'en sait pas plus à ce sujet que *Blanchard*, assure que c'est un oiseau blanc, de la grosseur d'une grive.

La plupart des traducteurs en ont fait un roitelet, en donnant un sens trop absolu à un passage de *Pline* sur le *trochilus* : cette erreur a été relevée par M. *Larcher*, qui a judicieusement observé que le roitelet est un oiseau des bois qui hante les lieux secs et les haies.

Aldrovande, qui parut avant tous les érudits des temps modernes, est celui qui a le plus approché de la vérité, quand il conjectura, sur plusieurs données qui lui ont été fournies par *Aristote* et *Athénée*, que le *trochilus* est le *coureur*, oiseau aquatique, palmipède, léger à la course, ayant les jambes longues, et le bec droit et effilé.

Salerne chercha depuis à faire prévaloir cette opinion, en l'appuyant de nouvelles preuves.

Enfin le *trochilus* a été véritablement aperçu dans les temps modernes : le père *Sicard*, l'un des missionnaires envoyés dans le Levant, en prit connoissance; car il l'indique sous son nom arabe de *saq-saq* (1). Il est fâcheux qu'il n'ait

(1) La première fois qu'on me donna le nom arabe du *charadrius ægyptius*, on me le prononça et on me le fit écrire sexaq : mais depuis, M. Laporte, un des

pas su nous dire à quelle espèce appartenoit cette dénomination.

Il n'y a pas d'oiseau plus abondant sur les bords du fleuve que le *trochilus* : Hasselquist l'a publié sous le nom de *charadrius ægyptius*. C'est une espèce distincte, mais très-voisine du petit pluvier d'Europe. C'est avec raison qu'*Aristote* et *Athénée* disent de lui qu'il court très-vîte, et qu'il va, en temps calme, chercher sa nourriture sur l'eau.

« Toutes les bêtes, tous les animaux fuient le crocodile. »

Le *héron* ordinaire semble au contraire l'affectionner; du moins il en recherche le voisinage : il a pourtant soin de mettre le fleuve entre lui et ce compagnon, sans doute pour n'être pas à portée de tomber sous sa dent. En voyant des hérons, nous ne doutions jamais qu'il n'y eût des crocodiles à l'autre bord du fleuve. Je me rappelle que la présence de ces oiseaux nous dirigea, le 21 octobre 1799, sur une troupe de quinze crocodiles qui reposoient tranquillement à terre, et parmi lesquels nous jetâmes l'épouvante par un coup de canon à mitraille que notre bâtiment tira sur eux : les seuls hérons ne furent pas effrayés, et continuèrent à faire le guet. Ils se tiennent ainsi à la portée du crocodile pour profiter de la terreur qu'il sème dans le fleuve, et pour être plus à même de se saisir des poissons que sa présence fait fuir et disperse de toutes parts.

---

orientalistes les plus instruits de l'armée d'Égypte, aujourd'hui chancelier à Tunis, voulut bien me prévenir qu'on devoit écrire et prononcer *tok-tok*; ce mot signifie *qui touche*, et exprime très-bien une des habitudes de ces petits pluviers qu'on voit constamment heurter le sable du bout du bec, pour en extraire les insectes dont ils se nourrissent.

Le pélican a le même instinct; mais il ne se borne pas à cette unique pêche, et il ne s'y opiniâtre pas avec la même patience que le héron.

« Lorsque le crocodile se repose sur terre au sortir de l'eau, il a coutume de » se tourner presque toujours vers le côté d'où souffle le zéphyr, et de tenir la » gueule ouverte. »

C'est ce que j'ai fort bien vérifié aux îles de Thèbes et d'Hermuntis. J'ai pu remarquer très-distinctement sur le sable humide les traces de deux troupes de crocodiles que mon approche avoit fait fuir; ils avoient presque tous la gueule dirigée vers le nord-ouest; il s'en trouvoit qui avoient reposé sur le flanc, et leur gueule à demi-ouverte étoit très-bien dessinée sur le sable.

Mes guides profitèrent de ces circonstances pour me faire observer la différence des mâles aux femelles, qu'ils me dirent constante. Je crus en effet remarquer que les empreintes qu'ils attribuoient aux mâles montroient une tête plus forte et un peu plus courte. A cette occasion ils nous vantèrent beaucoup la supériorité des mâles sur leurs femelles; ajoutant que les mâles savent très-bien s'en faire obéir, en les mordant, ou en les frappant rudement de la queue.

Les crocodiles avoient laissé de leur fiente sur le rivage; elle étoit moulée comme celle de l'homme, partagée en deux tronçons, d'un diamètre un peu plus gros et d'une longueur de cinq à six pouces pour un crocodile de neuf pieds Sa consistance étoit peu considérable; son odeur, nulle; et sa couleur d'un vert-brun.

« Une partie des Égyptiens regardent les crocodiles comme des animaux

» sacrés..... Les habitans de Thèbes entr'autres ont pour eux beaucoup de véné-
» ration.... Le crocodile sacré est nourri avec la chair des victimes, et on lui
» donne d'autres alimens prescrits. Tant qu'il vit, on en prend le plus grand
» soin; quand il meurt, on l'embaume et on le dépose dans une caisse sacrée. »

On a trouvé plusieurs momies de crocodile dans les catacombes où l'on enterroit la population de la ville de Thèbes: j'en ai trouvé deux pour ma part; M. *Pugnet*, un des plus habiles médecins de l'armée d'Orient, en trouva pareillement une très-belle; enfin les grottes d'Heletia étoient remplies d'ossemens de grands crocodiles embaumés, ou qui l'avoient été. J'ai aussi rapporté, des mêmes lieux et des sépultures de Memphis, des figures de crocodiles, modelées en porcelaine et en terre cuite, qui ont vraisemblablement été employées dans des bandelocques.

« Les habitans des environs de Thèbes choisissent un crocodile, qu'ils élèvent
» et instruisent avec soin à se laisser toucher avec la main. On lui met des pen-
» dans d'oreille d'or ou de pierre factice.

Il n'y a pas jusqu'à cette circonstance, bien minutieuse sans doute, que je n'aie eu occasion de vérifier. Ayant eu besoin, pour une recherche dont je rendrai compte dans un autre article, de la tête d'une de mes momies de crocodile, je la retirai des langes où elle avoit été enveloppée, et j'eus la satisfaction d'apercevoir, aux opercules de ses oreilles, des preuves non équivoques qu'ils avoient été perforés pour y suspendre des pendans; les trous évidemment destinés à cet usage avoient été pratiqués à la partie antérieure de l'opercule. On ne connoît pas exactement cette pièce, quand on ne l'a vue que dans nos cabinets, sur des individus desséchés où elle éprouve un retrait considérable :

elle est étendue en avant et sur le conduit auditif. On ne sait ce qui a engagé MM. de l'Académie des Sciences à inférer de l'observation d'*Hérodote*, qu'il croyoit à une autre sorte d'oreille externe.

J'ai commenté tout le paragraphe d'*Hérodote* sur le crocodile, et je puis dire que je l'ai fait sans prévention et avec toute la sincérité possible. On ne pourroit me soupçonner que d'admiration pour ce grand-homme, et je ne dissimulerai pas que c'est le sentiment que la lecture de ses ouvrages m'a inspiré.

NOTICE

Sur une portion de tronc de palmier, trouvée à soixante pieds de profondeur, au milieu d'un tuffa ou brèche volcanique de Montechio-Maggiore *dans le Vicentin.*

PAR M. FAUJAS-SAINT-FOND.

Les volcans éteints du Vicentin, que Dolomieu et Fortis ont visités, et dont ils ont fait connoître plusieurs belles variétés de laves, ont le plus grand rapport avec ceux des monts Couerons, département de l'Ardêche, que je fis connoître et figurer il y a vingt-cinq ans, et sur lesquels M. Marzari de Vicence vient de publier de nouvelles observations.

Malgré la grande distance qui sépare les volcans du Vicentin et ceux des monts Couerons, on trouve dans les laves boueuses des uns et des autres des *empreintes de plantes*, des *bois carbonisés exotiques* et des restes de *poissons fossiles;* ce qui sert à démontrer que, lorsque les circonstances sont les mêmes, les irruptions volcaniques donnent des résultats semblables, et particulièrement que le plus grand nombre des volcans éteints ont été baignés par les eaux de la mer, et qu'ils étoient en ac-

tivité à des époques où le globe terrestre avoit déjà des parties dont la végétation s'étoit emparée. Cette dernière observation est d'autant plus digne d'attention, que sans affoiblir en rien la très-haute antiquité du monde, elle diminueroit néanmoins celle que Fortis a cru devoir donner aux volcans en général, et particulièrement à ceux du Vicentin, qu'il a pris pour exemple et qu'il suppose avoir existé avant les bancs calcaires, coquilliers et madréporiques, qui constituent les montagnes au milieu desquelles ces volcans se sont fait jour.

Je donnerai incessamment une notice sur les coquilles pétrifiées qu'on trouve dans les mêmes tuffas de *Montechio-Maggiore*, et qu'on voit dans le même état de pétrification au milieu des bancs calcaires adossés contre cet ancien volcan.

Je me borne ici, afin de séparer le genre végétal des coquilles, à faire mention d'une portion de palmier carbonisée, et de divers fragmens d'un arbre qui paroît être du genre des polypodes en arbres.

Le volcan éteint de *Montechio-Maggiore* est situé à sept milles de Vicence: Fortis a dit avec raison que son aspect, la couleur noire de ses laves, les grands courans qui sont descendus par ondulation du haut de la montagne, donnent à ce volcan un ton de conservation qui le dispute au Vésuve.

Mais ce qui rend ce volcan encore plus digne d'attention, c'est que de vastes courans d'un tuffa volcanique, accumulés les uns au-dessus des autres, ont formé une montagne composée de blocs de lave basaltique et de gros fragmens de laves poreuses de diverses couleurs, entourés de parties granuleuses et pulvérulentes des mêmes matières liées par des sédimens spathiques calcaires.

L'expérience ayant appris que ce tuffa pouvoit être taillé

en dalles qui résistoient au feu le plus violent, les villes et les villages du Vicentin en tirent de grandes quantités pour des plaques de cheminées, pour les fours à cuire le pain, et pour la construction des fourneaux destinés à la filature de la soie. Il en est résulté, à la longue, de grandes et profondes excavations, formées à carrières ouvertes, qui pénètrent dans le massif de ce tuffa, et ont mis à découvert diverses coquilles et quelques madrépores fracturés en général, mais dont j'ai pu me procurer des individus bien conservés.

J'occupai pendant trois semaines deux ouvriers à fouiller dans ces carrières pour y recueillir des fossiles, et j'eus le plaisir d'être témoin lorsqu'on trouva le tronçon de palmier qui fait l'objet de cette notice.

Ce tronçon avoit deux pieds de longueur sur un pied deux pouces de diamètre : comme il étoit carbonisé, et que le tuffa volcanique qui l'enveloppoit de toutes parts étoit fort dur, il fut impossible, malgré les précautions qui furent prises, de le retirer entier, et il fut divisé en plusieurs pièces; mais trois des morceaux ont un pied de longueur sur six pouces de diamètre, et l'on y distingue parfaitement l'organisation particulière au bois de palmier.

En disant que ce bois fossile est carbonisé, je n'entends pas énoncer par là qu'il est converti en véritable charbon, semblable à celui du bois calciné; mais bien qu'il a éprouvé une altération analogue à celle des bois et des fruits de palmiers, qu'on trouve dans les amas immenses de *bois tourbeux* des environs de *Brull* et de *Liblard*, et qu'on désigne sous le nom impropre de *terre d'ombre de Cologne* (1). Une portion de

(1) On peut consulter la description que j'ai publiée de ces mines de tourbe ligneuses dans le premier volume des Annales du Muséum, page 445.

ce bois étoit recouverte extérieurement d'une belle cristallisation calcaire, dont les cristaux, bien distincts, bien saillans et séparés les uns des autres, offrent la *chaux carbonatée inverse* de M. Haüy: ces cristaux sont très-brillans, mais un peu colorés en noir par des élémens très-atténués de la substance ligneuse du palmier. On trouve quelques-uns de ces cristaux dans la substance même du bois.

A peu de distance de ce palmier carbonisé, on découvrit d'autres bois dans le même état, dont l'écorce mamelonnée a tous les caractères d'un grand polypode en arbre; comme en les tirant du tuffa volcanique ceux-ci ont souffert, et que les morceaux ne sont guère plus grands que la main, on ne sauroit en déterminer l'espèce avec certitude; mais les botanistes célèbres qui les ont examinés ont reconnu que ces bois devoient avoir appartenu à des polypodes en arbres.

NOTICE

MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE

Sur le quartz fétide des environs de Nantes.

PAR M. P. M. S. BIGOT DE MOROGUES.

Le sol des environs de Nantes, quoique presque plat et peu élevé au-dessus de la mer, doit cependant être considéré comme primitif, au moins dans le sens donné jusqu'à-présent à la dénomination de roche primitive. Toutes les masses principales sont granitiques : le *quartz*, le *feld-spath* et le *mica*, sont les substances dominantes. Chacune d'elles offre dans cette localité des variétés intéressantes, soit par rapport aux formes, soit par rapport aux substances qui les accompagnent. L'amphibole y forme une masse très-considérable, qui s'étend entre la route de Vannes et la Loire, en suivant les bords du bassin de ce fleuve pendant l'espace de plusieurs lieues. C'est dans les fissures de cette masse amphibolique que M. Dubuisson, minéralogiste habile, a trouvé le *titane silico-calcaire*, la *chaux phosphatée*, l'*émeraude* et plusieurs autres minéraux également intéressans, qu'il a fait connoître dans une notice insérée par M. Tonnellier dans le N.° 97 du Journal des Mines.

Ayant observé précédemment avec MM. Alluau et de Tristan la fétidité dans les quartz des environs de Chanteloub, dépar-

tement de la Haute-Vienne, à dix lieues de Limoge, l'aspect de ceux des environs de Nantes me fit présumer qu'ils pourroient aussi jouir de cette propriété; en conséquence ayant remis à M. Dubuisson un des morceaux que j'avois rapportés de Chanteloub, je l'engageai à venir avec moi essayer les quartz de son pays: nous nous rendîmes donc sur la route de Rennes, et nous eûmes la satisfaction de trouver que je ne m'étois pas trompé dans ma conjecture

Les quartz fétides des environs de Nantes, ainsi que ceux de Chanteloub, diffèrent essentiellement de ceux de l'île d'Elbe, rapportés antérieurement par M. Lelièvre; non-seulement par leurs caractères extérieurs, mais encore par leur position géologique: car ils sont adhérens au feld-spath et au mica, et même forment un des élémens du granit primitif de ces cantons.

Les environs de Nantes sont remplis de quartz fétides originaires du granit; et le plateau de la *Salle Verte* n'est qu'un bloc de granit dont tous les quartz ont plus ou moins cette propriété. J'eus lieu de remarquer dans ce local, 1.° que tous les quartz n'y sont pas également fétides; 2.° que, dans un un même bloc de quartz, toutes les parties ne jouissent pas au même degré de cette propriété; 3.° que le feld-spath et le mica n'y participent pas; 4.° que plus le granit est à gros grains, et plus le quartz est fétide; 5.° que cette propriété est plus énergique dans les granits de la superficie, que dans ceux du fond des carrières; 6.° que le feld-spath cristallisé et le mica rhomboïdal accompagnent souvent le quartz fétide; 7.° enfin, que ce quartz offre quelquefois des formes régulières.

Par ses caractères extérieurs, ce quartz fétide se rapproche beaucoup du quartz hyalin; je n'en ai cependant pas trouvé d'absolument blanc ni de diaphane; il est d'une couleur gri-

sâtre, demi-transparent et jamais opaque; il est vivement phosphorescent lorsque dans l'obscurité on frappe deux morceaux l'un contre l'autre. Sa cassure est presque vitreuse, tirant plus ou moins sur l'écailleuse. Ses formes sont celles du quartz hyalin, et sa dureté est à peu près la même.

La pesanteur spécifique d'un morceau de quartz fétide se trouva de 2,639294; tandis que celle d'un morceau qui avoit perdu sa fétidité et qui étoit rempli de fissures, étoit de 2,648240: ce qui prouve que le quartz fétide augmente de poids en perdant sa fétidité. Le principe de la fétidité est donc plus léger que l'eau. Cette grande légèreté, sa fugacité et son odeur, me font présumer que l'hydrogène en est au moins un des élémens les plus abondans; qu'il s'y trouve renfermé à l'état solide, soit par une affinité indéterminée, soit par la force de cohésion du quartz, et qu'il en est dégagé toutes les fois que le calorique vient augmenter l'élasticité de l'hydrogène, ou que la cohésion du quartz se trouve assez diminuée pour que l'élasticité latente de l'hydrogène l'emporte sur elle.

Le quartz fétide diffère essentiellement du quartz hyalin ordinaire, par l'odeur vive et désagréable qu'il répand par le choc et souvent même par le simple frottement. Le choc sur les angles d'un fragment dégage une odeur plus sensible que celui sur le milieu d'une des surfaces, parce qu'il produit plus facilement de petits éclats capables de laisser échapper le principe odorant; l'odeur dégagée a quelque analogie avec celle des gaz hydrogènes sulfuré et carburé, et dans les morceaux bien fétides, elle se conserve plus d'une minute après le choc.

J'observai, comme je l'ai dit, les quartz fétides sur la route de Rennes, depuis Nantes jusqu'à une lieue au-delà; quelques-

uns d'entre eux, peu fétides, provenoient d'un filon de quartz qui se trouve dans des gneiss en couches verticales à gauche, un peu avant la barrière. Le fer sulfuré se trouve dans ces mêmes gneiss; mais les échantillons les plus fétides provenoient des granits voisins de la route dont je visitai une carrière ouverte un peu à gauche, à une lieue de Nantes. Là je fis les mêmes observations qu'à la Salle Verte: le quartz fétide s'y trouve de même faire partie du granit; mais il y est quelquefois, quoique rarement, accompagné de fer arsénical amorphe.

J'ai cru remarquer que les quartz exposés à l'air extérieur dégagent plus facilement l'odeur fétide, soit que l'action de la lumière, celle de la chaleur ou quelque autre cause ait rendu plus libre le principe odorant.

Un fragment de quartz grisâtre, demi-transparent et très-fétide, ayant été chauffé entre des charbons, fut retiré du feu avant d'avoir rougi. Pendant le refroidissement, il répandit une légère odeur fétide, semblable à celle qu'il dégageoit auparavant par le choc. Examiné après le refroidissement, il avoit blanchi et perdu sa fétidité, et, en le cassant, il ne dégageoit plus aucune odeur que celle des pierres siliceuses.

Les portions du quartz fétide qui ont perdu leur fétidité sont par là devenues susceptibles d'acquérir de la transparence par l'imbibition de l'eau; tandis que les parties qui sont encore fétides, restent opaques. En perdant sa fétidité, ce quartz devient donc légèrement hydrophane; il ne s'imbibe cependant que d'une très-petite quantité d'eau, car elle n'augmente pas sensiblement son poids.

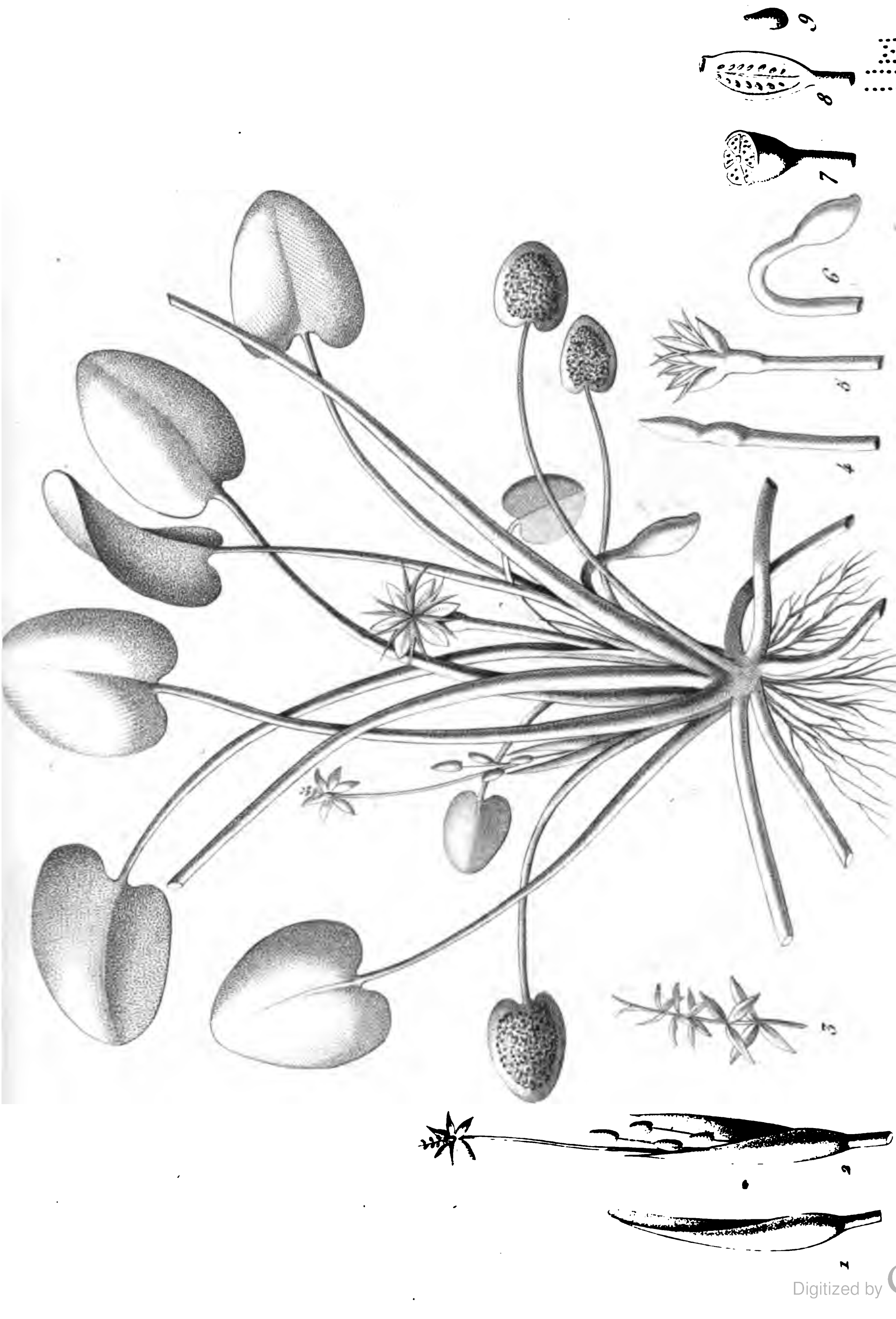
Au reste, l'analyse seule pourra nous éclairer sur la nature du principe odorant du quartz fétide.

primordiales ne m'avoit frappé et ne m'avoit engagé à porter sur elle, à toutes les époques de l'année, une attention soutenue. Ce coussinet, qui n'est que le tissu cellulaire plus dilaté, offre des bulles presque hexagones qui se voient à travers le parenchyme. Il offre un mode de suspension sur l'eau qui n'a pas encore été observé. La position des étamines sur un axe et l'écartement du calice de la corolle (ou des deux calices) sont encore plus remarquables; ces deux caractères suffiroient pour autoriser la formation d'un nouveau genre, si le fruit et l'ensemble de tous les autres caractères ne s'y opposoient

Les graines de la morène à éponge, comme celles de la plupart des plantes aquatiques de la Caroline, germent dans leur capsule, qui s'ouvre par suite de leur gonflement et tombent immédiatement au fond de l'eau. Chaque pied est déjà pourvu avant l'hiver de deux ou trois feuilles à coussinet. Les autres ne poussent qu'au printemps. Il faut observer que les eaux où croît cette plante sont si chaudes certains jours de l'été, qu'on ne peut pas y tenir la main, et que les poissons qui s'y trouvent meurent. C'est à cette époque que les graines germent; mais la plante ne paroît à la surface de l'eau que lorsque l'atmosphère est très-refroidi.

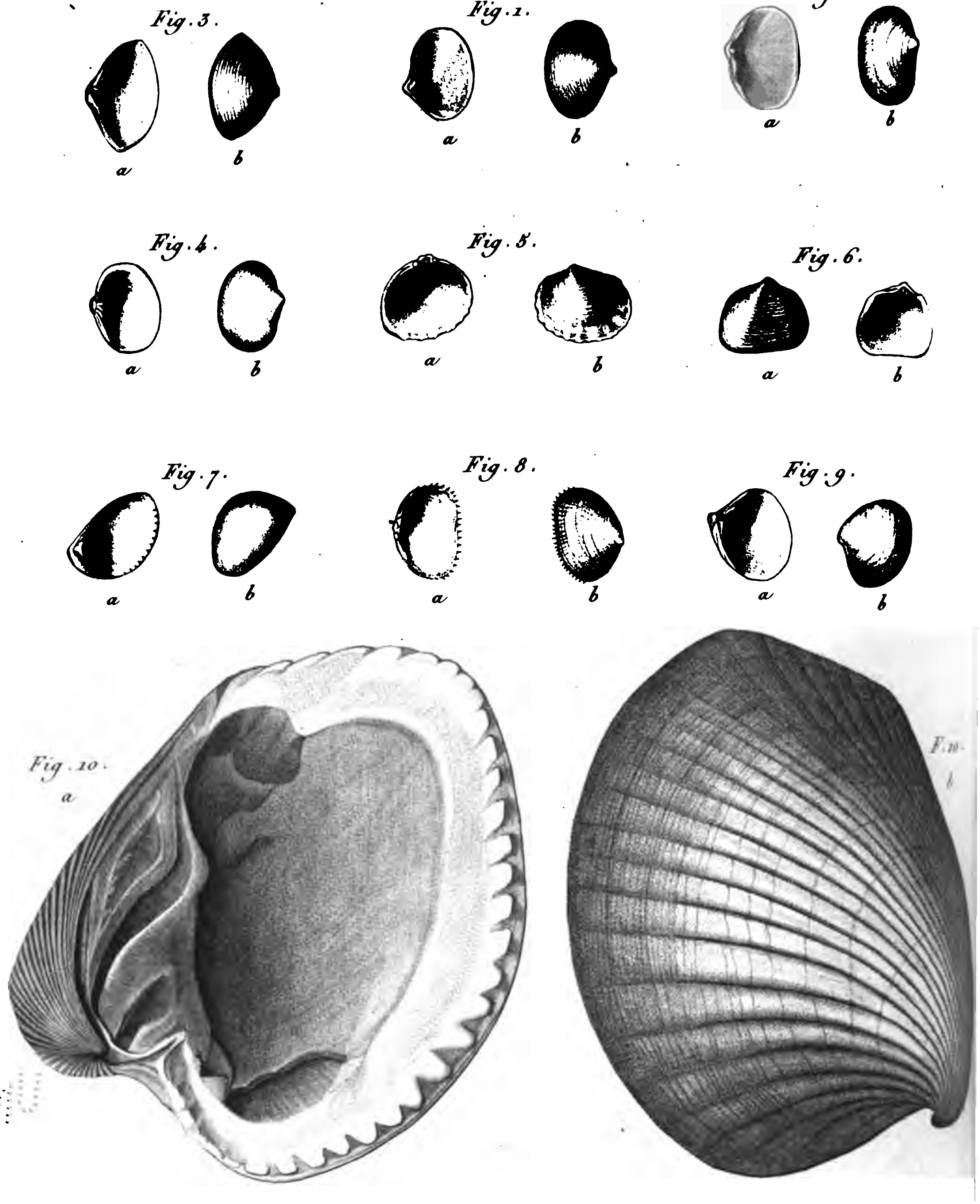
EXPLICATION de la planche qui représente la Morène à éponge de grandeur naturelle.

1. La spathe de la fleur mâle avant la floraison. 2. La même au moment de la floraison. 3. Le calice, la corolle et les étamines grossies et dans leur position naturelle sur l'axe. 4. L'ovaire et la spathe de la fleur femelle. 5. La fleur femelle épanouie. 6. La capsule après la fécondation, se recourbant dans l'eau. 7. La capsule au moment de la maturité des graines, coupée transversalement pour montrer la disposition des loges. 8. La même, coupée transversalement pour indiquer la situation des graines. 9. Une graine très-grossie.



Hydrocharis spongia.

Bosc del. Lambert sculp.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XIX.

Imp. Picquenot

EXPLICATION DES PLANCHES

Relatives aux coquilles fossiles des environs de Paris.

(*Nota.* Ces planches font suite à celles déjà publiées dans les volumes précédens des Annales).

DIX-NEUVIÈME PLANCHE.

FIG. 1. Érycine lisse. *Erycina lævis.*
Annales, vol. 6, p. 414, n. 1.
a. Valve, vue en sa face interne.
La même, vue du côté extérieur.

2. Érycine transparente. *Erycina pellucida.*
Annales, vol. 6, p. 414, n. 2.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté extérieur.

3. Érycine trigone. *Erycina trigona,*
Annales, vol. 6, p. 414, n. 3.
a Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté extérieur.

4. Érycine diaphane. *Erycina translucida.*
Érycine transparente. Annales, vol. 7, p. 53, n. 8,
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté extérieur.

5. Érycine ondulée. *Erycina undulata.*
Annales, vol. 7, p. 53, n. 7.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

6. Érycine elliptique. *Erycina elliptica.*
Annales, vol. 6, p. 415, n. 6.
a. Valve, vue du côté extérieur.

b. Valve, vue en sa face interne.

7. Érycine miliaire. *Erycina miliaria.*
Annales, vol. 7, p. 54, n. 10.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

8. Érycine rayonnée. *Erycina radiolata.*
Annales, vol. 7, p. 54, n. 11.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue du côté extérieur.

9. Érycine obscure. *Erycina obscura.*
Annales, vol. 7, p. 34, n. 9.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

10. Vénéricarde à côtes plates. *Venericardia planicosta.*
Annales, vol. 7, p. 55, n. 1.
a. Valve, vue en sa face intérieure.
b. Valve, vue en sa face externe.

VINGTIÈME PLANCHE.

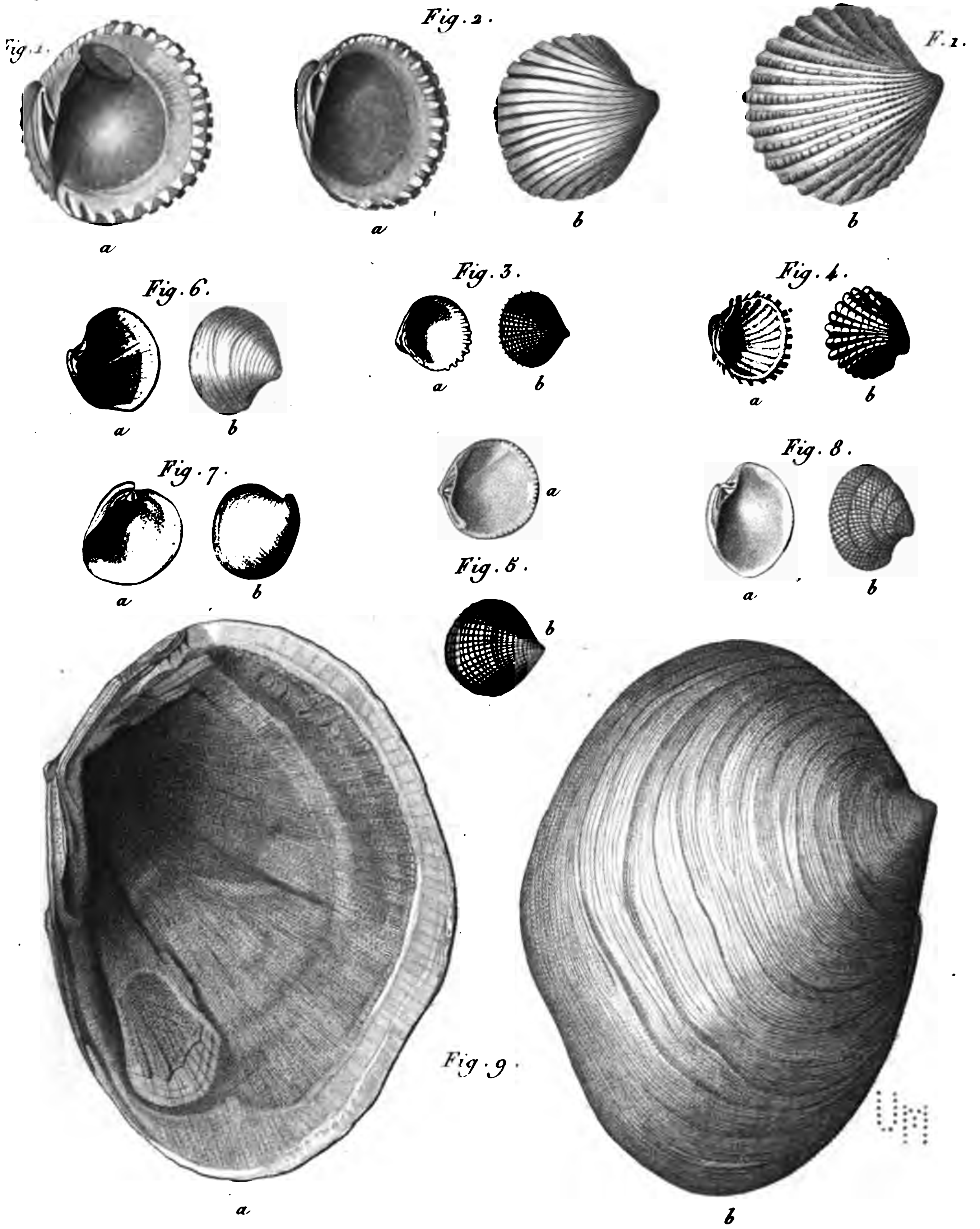
FIG. 1. Vénéricarde imbriquée. *Venericardia imbricata.*
Annales, vol. 7, p. 56, n. 3.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue en son côté extérieur.

2. Vénéricarde à côtes aiguës. *Venericardia acuticosta.*
Annales, vol. 7, p. 57, n. 4.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

3. Vénéricarde élégante. *Venericardia elegans.*
Annales, vol. 7, p. 59, n. 10.
a. Valve, vue en sa face intérieure.
b. Valve, vue à l'extérieur.

4. Vénéricarde tuilée. *Venericardia squamosa.*
Annales, vol. 7, p. 58, n. 8.
a. Valve, vue en sa face intérieure.
b. Valve, vue en sa face externe.

5. Vénéricarde treillissée. *Venericardia decussata.*
Annales, vol. 7, p. 59, n. 9.



COQUILLES FOSSILES des environs de Paris. PL. XX.

Kup. Picquenot sculp

DESCRIPTION

DE LA MORÈNE A ÉPONGE. (*Hydrocharis spongia.*)

PAR L. BOSC.

Le genre morène, *hydrocharis*, Lin., est plus remarquable que beaucoup d'autres, en ce qu'il ne contient qu'une espèce et qu'il constitue presque seul une famille. Je dis presque seul, car les trois ou quatre genres qu'on rapporte à celle qui porte son nom, s'en écartent par quelques caractères ou ne sont qu'imparfaitement connus.

J'ai observé dans les eaux de la Caroline une seconde espèce de ce genre, qui présente une organisation assez particulière pour intéresser les botanistes; et comme il m'a paru qu'il devoit être difficile, pour ne pas dire impossible, de l'étudier après sa dessiccation, je l'ai décrite et dessinée sur le vivant, quoique je dusse supposer qu'elle faisoit partie de la riche collection transportée en Europe par Michaux.

Cette morène, que j'appelle morène à éponge, *hydrocharis spongia*, a les racines vivaces, fasciculées, vermeilles, blanchâtres. Les tiges sont rampantes, stolonifères, glâbres, spongieuses et verdâtres; ses feuilles, toutes radicales et réunies en faisceaux, sont longuement pédonculées, cordiformes, obtuses, glâbres et d'un vert foncé. Les premières de ces feuilles, c'est-à-dire celles qui poussent en hiver ou au commencement du printemps, sont portées sur des pétioles grêles, nageantes et pourvues en dessous d'une saillie d'environ deux millimètres d'épaisseur, de même forme, mais plus étroite qu'elles. Les secondes, ou celles

a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

6. Vénus calleuse. *Venus callosa.*
Annales, vol. 7, p. 130, n. 3.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

7. Vénus oblique. *Venus obliqua.*
Annales, vol. 7, p. 62, n. 2.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

8. Venus petite rape. *Venus scobinellata.*
Annales, vol. 7, p. 131, n. 5.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

9. Vénus changeante. *Venus mutabilis.*
Annales, vol. 7, p. 61, n. 1.
a. Valve, vue en sa face interne.
b. Valve, vue à l'extérieur.

NOTE *sur le genre* Physkium *de* Loureiro.

PAR A. L. DE JUSSIEU.

Dans le nombre des genres de la Flore de la Cochinchine décrits par Loureiro, il en est un qu'il nomme *physkium* et qui se trouve dans des bras de rivière dont le cours est ralenti. C'est une herbe vivace qui n'a que des feuilles radicales et des hampes solitaires uniflores. Selon l'auteur, l'espèce est composée de deux individus différens. Dans l'un, la hampe, très-longue, porte une fleur hermaphrodite, à calice tubulé, divisé par le haut en deux lobes arrondis. La corolle est composée de trois pétales ovales placés au-dessus du pistil et persistans ; il y a six étamines à filets courts, à anthères droites et ovoïdes. L'ovaire, placé entre le calice et les pétales, est surmonté d'un style court et épais, terminé par trois stigmates dont le sommet est aigu et bifide; il devient un follicule long, cylindrique, étroit, à une seule loge polysperme, couronné par les pétales et les stigmates persistans; les graines sont adhérentes à la cavité du follicule. L'autre individu a une fleur femelle sans calice ni corolle, portée sur une hampe courte et épaisse. Son ovaire est conique, sans style, marqué seulement de quelques pores au sommet; le fruit est un follicule court, également à une seule loge, contenant beaucoup de graines globuleuses portées sur un réceptacle subulé.

En examinant ce caractère avec attention, on est d'abord surpris de voir sur deux individus de la même espèce deux organisations si différentes dans la fleur et le fruit. Ensuite on se trouve embarrassé pour rapprocher cette plante d'un genre déjà décrit ou au moins d'une famille connue. Cette difficulté seroit levée en partie si le caractère du *physkium* étoit présenté d'une autre manière. Loureiro admet dans sa fleur hermaphrodite un ovaire placé entre le calice et la corolle. Linnæus en décrit un pareil dans l'*adoxa* et le *sanguisorba*, en le comptant néanmoins au nombre des fructifications singulières (*Philos. bot.* p. 71, n. 105); mais ce qu'il nomme ovaire dans ces deux genres est désigné par lui comme tube de la corolle renfermant l'ovaire dans le *poterium*, dont l'organisation du fruit est évidemment la même que celle du *sanguisorba*. Il en résulte une contradiction inadmissible, et l'on est forcé de reconnoître que l'ovaire n'est point nu dans le *sanguisorba* et l'*adoxa*, qu'il est recouvert d'une enveloppe florale comme dans le *poterium*, et que dès-lors il ne doit plus être question de cette fructification singulière, mentionnée dans le *Philosophia botanica*. De plus, si la corolle ne devient jamais l'enveloppe subsistante du fruit nommé infère ou adhérent, et si ce

privilége est réservé au calice, comme tout semble le prouver, on trouvera que nous avons eu raison de transformer en calice la corolle du *poterium*, et conséquemment des deux autres genres, en prenant pour de simples écailles florales ce qui avoit été nommé calice. Nous avons été d'autant plus fondés à adopter cette dénomination, qu'elle est conforme dans les genres près desquels ceux-ci se placent naturellement; savoir dans le *chrysosplenium*, voisin de l'*adoxa*, dans le *cliffortia* et l'*alchimilla*, qui ne peuvent être séparés du *sanguisorba* et du *poterium*.

Cette digression nous conduit à changer également le caractère du *physkium*, à transformer en bractée ou spathe le calice de sa fleur hermaphrodite, son ovaire en tube calicinal adhérent à l'ovaire et devenant avec lui une capsule, et ses pétales en divisions de ce même calice. Alors, n'admettant plus de corolle, nous écartons un caractère dont l'absence permet de rapprocher ce genre des Monocotylédones avec lesquelles on croit lui trouver de l'affinité, à cause de ses feuilles radicales, de ses hampes et du lieu qu'il habite. Cette division des végétaux ne présente des ovaires adhérens que dans les classes des étamines périgynes et des étamines épigynes. Elle montre des fruits uniloculaires polyspermes dans les seules familles des Orchidées et des Hydrocharidées réunies à la dernière de ces classes. Le *physkium* diffère beaucoup des Orchidées par la structure de ses parties. C'est donc dans les Hydrocharidées seules qu'il faut chercher quelques affinités. Nous croyons en trouver dans le genre *vallisneria*, placé à la tête de cette famille, qui a d'abord le même port, la même habitation, les sexes séparés, les feuilles également radicales et les hampes uniflores. Son individu mâle a une hampe courte, une spathe conique divisée en deux ou quatre parties, qui, en s'écartant, laissent apercevoir beaucoup de petites fleurs en boutons rassemblées en tête sur un spadix ou réceptacle commun. La hampe de l'individu femelle est très-longue; sa fleur a une spathe tubulée bifide. Son calice, adhérent à l'ovaire, est long, cylindrique, divisé à son limbe en six petits lobes dont trois sont linéaires. L'ovaire est surmonté d'un style très-court ou presque nul, terminé par trois stigmates ovales, bifides, garnis chacun en dessous dans leur milieu d'un appendice filiforme. Il devient une capsule longue cylindrique, couronnée des divisions calicinales et des stigmates, a une seule loge remplie de graines menues attachées à ses parois.

Si l'on compare maintenant les deux caractères, on croit reconnoître que le *physkium* n'est qu'un *vallisneria* différemment décrit. En changeant le follicule de sa fleur femelle en spathe, et ses graines nombreuses portées sur un réceptacle en autant de boutons de fleurs non développés, on reconnoît parfaitement le caractère de l'individu mâle du *vallisneria*. Sa fleur hermaphrodite répond à la fleur femelle de ce genre, dont la hampe est de même très-longue. Son calice bilobé est en rapport avec la spathe bifide. Les trois stigmates fendus supérieurement sont les mêmes dans les deux genres, ainsi que le fruit adhérent, long,

cylindrique, a une seule loge polysperme. La seule différence consiste dans l'admission de trois pétales, ou, si l'on veut, trois divisions calicinales et de six étamines décrites dans le *physkium*, pendant que le *vallisneria* n'admet que six divisions calicinales sans étamines. En supposant que les étamines décrites par Loureiro ne soient que des filets stériles, quoiqu'il admette affirmativement des anthères, on trouveroit un commencement de correspondance dans les trois divisions linéaires du calice du *vallisneria*, dont les trois autres divisions plus larges seroient assimilées aux pétales du *physkium*. Si l'on ajoute à ces six parties les trois appendices des stigmates du premier, appendices bien exprimés dans la figure de Micheli (*Nov. gen.* t. 10), on complète ainsi le nombre des six filets mentionnés dans le dernier. Quant à l'existence des anthères, tout porte à croire qu'elle n'a pas lieu dans le *physkium*, si le *vallisneria* en est dépourvu, et l'on doit inviter ceux qui verront ce dernier vivant à vérifier ce caractère. La différence indiquée n'empêche pas de reconnoître que ces genres sont le même présenté d'une manière différente, et peut-être sera-t-il difficile d'en former deux espèces distinctes. Voici en conséquence la rédaction nouvelle du genre.

Vallisneria, Michel. Lin. — *Dioica*. Masc. (Vallisnerioides Mich.) *Spadix in scapo brevi terminalis conicus parvus, spathâ cinctus 2-4-partitâ patente floribus minimis sessilibus tectus. Singulis calix 3-partitus (corolla L.); stamina 2 (germini abortivo imposita ?)* Foem. (Vallisneria Mich.) *scapus spiralis longus 1-florus; spatha floris tubulosa 2-fida. Calix superus seu germini adhærens, longissimus ad limbum 6-partitus, laciniis alternis (petala L.: an potiùs filamenta sterilia ?) linearibus. Ovarium inferum seu calici concretum; stylus o; stigmata 3 ovalia semibifida, subtùs medio appendiculata appendice (nectarium L.) filiformi. Capsula infera longa cylindrica, 3-dentata 1-locularis polysperma, ad parietes seminifera. Herbæ submersæ vado affixæ; folia radicalia; scapi 1-flori.* Car. ex Michel. et Lin. Flores fœminei laxato, quantùm satis est, spirali scapo detenti supernatant; masculi, scapo non protenso invitè demersi, adapertâ spathâ et rupto suprà spadicem nexu ad aquæ superficiem liberi elevantur, hiant, catervatìm juxtà fœmineos revinctos vagantur, et mox perituri præludunt genesi novæ prolis quæ, in pistillo concrescente latens, ejusdem retracto paulatìm scapo, sub undis clàm maturescit. Certò congener et fortè conspecificum *physkium* Lour. Coch. 814, cujus, inverso partium nomine, flos fœmineus prò capitulo masculo, folliculus pro spathâ, seminum congeries pro flosculis clausis, flos hermaphroditus pro fœmineo, hujus petala pro divisuris 3 calicinis latioribus, stamina 6 pro 3 aliis divisuris linearibus et 3 filiformibus stigmatum appendicibus habeantur. Autore tamen antheras memorante, iterùm examinanda Vallisneriæ vivæ organa linearia. An ejusdem embryo verè bilobus ?

EXPÉRIENCES

Sur l'acide tartareux et particulièrement sur l'acide qu'il fournit par la distillation sèche.

PAR MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

Les chimistes savoient depuis long-temps que la plupart des substances végétales fournissoient des produits acides par la distillation : en comparant ces produits obtenus d'un grand nombre de matières végétales, on crut d'abord devoir distinguer trois espèces d'acides obtenus par le feu, et on leur donna en 1787 des noms composés de ceux des matières d'où ils provenoient, et de celui du moyen employé pour les obtenir. On nomma l'acide obtenu du tartre distillé, acide *pyrotartareux;* celui du bois, *pyroligneux;* et celui des gommes, *pyromuqueux.*

Dans le volume 35 des Annales de chimie (30 messidor an VIII), nous avons publié un Mémoire où, en rendant compte des expériences qui nous déterminèrent à regarder les acides pyroligneux et pyromuqueux comme de l'acide acéteux modifié par une espèce d'huile particulière à chacun d'eux, nous avons

annoncé que l'acide pyrotartareux nous paroissoit être de la même nature. Voici comme nous nous exprimions à ce sujet : « Du tartre blanc a donné par la distillation près de la moitié » moins de liquide acide que le sucre. » Ce produit acide, obtenu par une chaleur bien ménagée, étoit presque blanc. Il avoit une odeur d'empyreume; il surnageoit une huile fétide et très-colorée : malgré son odeur piquante, il eût été difficile de le reconnoître pour de l'acide acétique par cette seule expérience; mais il ne nous en pas imposé long-temps. L'ayant saturé de potasse, on l'a distillé, après son évaporation à siccité, avec de l'acide sulfurique affoibli ; et il nous a fourni de l'acide acétique bien reconnoissable et sans mélange d'empyreume, etc. Nous terminons cet article en disant : « Il n'est donc pas dou- » teux que l'acide pyrotartareux n'est que de l'acide acéteux, » sali par une portion d'huile empyreumatique, produit de » la décomposition de l'acide tartareux par le calorique. »

Quoique nous eussions fait beaucoup moins d'expériences sur l'acide pyrotartareux que sur les acides pyroligneux et pyromuqueux, celles auxquelles nous l'avions soumis nous avoient néanmoins donné des résultats tellement conformes aux autres, *à l'odeur moins pénétrante près*, que nous sommes demeurés jusqu'à ce moment dans la persuasion que cet acide étoit véritablement du vinaigre uni à une huile particulière. Mais M. Gehlen, chimiste très-distingué de Berlin, ayant dernièrement élevé quelque doute sur l'identité de l'acide du tartre distillé avec le vinaigre, nous avons cru devoir faire de nouvelles expériences sur cet objet.

Avant d'en exposer la série, rapportons ce que dit M. Gehlen sur cet objet. Après avoir parlé de l'acide des fourmis, qu'il ne croit pas être de l'acide acétique, il ajoute : « Il en est de

» même de l'acide tartareux, que MM. Fourcroy et Vauquelin » prétendent aussi être de l'acide acétique. La liqueur acide » obtenue par la distillation sèche de la crême de tartre, exposée » à une évaporation lente, laisse pour résidu beaucoup de cristaux qui ne peuvent pas être de l'acide acétique, et qui ne sont » pas non plus de l'acide tartareux, comme mes expériences et » celles de M. Rose l'ont prouvé. » (Annales de chimie, n.° 178, octobre 1806, p. 78.)

Nous ajouterons ici le tableau de quelques propriétés d'après lesquelles nous avions, en 1798, fondé notre opinion sur la nature de l'acide du tartre obtenu par la distillation. Cet acide est volatil; sa combinaison avec la potasse cristallise par évaporation en petits feuillets nacrés. Elle a une saveur piquante et âcre; elle attire fortement l'humidité de l'air et se résout en liqueur; elle est soluble en totalité dans l'alcool; elle exhale une odeur piquante lorsqu'on la mêle avec l'acide sulfurique.

Il étoit difficile, après avoir constaté la nature acétique des acides pyromuqueux et pyroligneux, de ne pas voir dans les propriétés qu'on vient d'énoncer les caractères de l'acide acétique. Cependant presque tous les corps ayant toujours un certain nombre de propriétés analogues, nous avons cru, d'après l'assertion de M. Gehlen, devoir soumettre de nouveau l'acide pyrotartareux à des épreuves différentes, et le comparer soigneusement avec l'acide acétique. Voici le résultat de nos nouvelles expériences.

1.° Nous avons saturé la liqueur acide obtenue par la distillation du tartre, avec du carbonate de potasse. Une partie de l'huile dissoute par cet acide s'est précipitée sous la forme d'une résine brune; cependant il en est resté une grande quantité en combinaison.

2.° Cette combinaison, évaporée à siccité et redissoute plusieurs fois dans l'eau, a fourni un sel d'une couleur brunâtre, d'une saveur chaude et piquante, de forme écailleuse, comme l'acétate de potasse.

3.° Ce sel précipitoit en paillettes blanches les nitrates de mercure et d'argent; mais il précipitoit aussi la dissolution d'acétate de plomb: ce que ne fait pas l'acétate de potasse.

4.° Exposé au feu, il s'est boursouflé et charbonné.

5.° Distillé à une chaleur douce avec de l'acide sulfurique affoibli, il a noirci et fourni, vers la fin de l'opération, un sublimé blanc qui s'est attaché sur toute la surface de la cornue, sous la forme de lames.

La liqueur qui a passé avant que le sublimé ne parût, avoit une acidité très-marquée, qui n'étoit pas due à l'acide sulfurique employé; mais elle n'avoit qu'une très-légère odeur de vinaigre.

6.° Cette opération (la distillation du sel formé par l'acide pyrotartareux et la potasse) nous a fourni le sujet d'une remarque assez singulière: la liqueur acide dont nous venons de parler contenoit à sa partie inférieure un gros globule d'un autre liquide légèrement coloré en jaune, qui rouloit par le mouvement, sans se mêler à la liqueur. Il ressembloit à du phosphore fondu au fond de l'eau. Comme il étoit nuit, on boucha exactement le vase pour l'examiner plus facilement le lendemain. Mais douze heures après on n'aperçut plus rien; le globule pesant s'étoit mêlé avec l'autre liquide pendant la nuit.

7.° Après avoir coupé la cornue, nous en avons détaché les cristaux le plus exactement possible: ils nous ont présenté les propriétés suivantes:

a. Leur saveur est extrêmement acide.

b. Ils se fondent et se volatilisent très-promptement en fumées blanches, sans laisser de résidu, quand on les met sur un corps chaud.

c. Ils se dissolvent en grande quantité dans l'eau, et celle-ci cristallise de nouveau par une évaporation spontanée.

d. Leur dissolution ne précipite pas celle d'acétate de plomb ni celle de nitrate d'argent, mais elle précipite le nitrate de mercure. Cependant quelque temps après qu'on a mêlé cet acide avec la dissolution d'acétate de plomb, on y trouve des cristaux en aiguilles, dont l'arrangement représente des aigrettes.

e. La dissolution de cet acide, en partie saturée par la potasse, ne fournit point de sel acidule semblable à l'acide tartareux; mais elle précipite sur-le-champ l'acétate de plomb, quoique l'acide concret sublimé ne le précipite pas lorsqu'on l'emploie pur et isolé.

f. La combinaison neutre de cet acide avec la potasse est déliquescente, soluble dans l'alcool; elle ne précipite point les sels de baryte, ni ceux de chaux, comme le font les tartrites alcalins.

g. La liqueur obtenue par la même opération que les cristaux dont nous venons de parler, évaporée à une très-douce chaleur, fournit aussi des cristaux qui ont des propriétés absolument semblables à celles des premiers.

Il est évident, d'après l'exposé de ces caractères, que l'acide fourni par le tartre distillé n'est point de l'acide acétique, comme nous l'avons cru autrefois, ni de l'acide tartareux, ainsi que l'ont très-bien remarqué MM. Gehlen et Rose de Berlin.

En effet, l'acide acétique est plus volatil, plus odorant, ne

cristallise point par l'évaporation, et sa combinaison avec la potasse ne précipite pas l'acétate de plomb, comme celle de l'acide qui nous occupe.

L'acide tartareux précipite l'acétate de plomb, la chaux, la baryte; il forme un sel acidule peu soluble avec la potasse, et l'acide pyrotartareux ne produit rien de semblable. Si l'on compare aussi cet acide avec les autres acides végétaux, on ne lui trouvera point d'identité avec aucun d'eux. L'acide tartareux, en se décomposant par le feu, donne donc naissance à un acide différent de tous les autres et de lui-même, et nous reconnoissons avec MM. Gehlen et Rose l'acide pyrotartareux comme un acide paticulier et différent de tous les autres. Dans l'intention de mettre cette vérité hors de doute pour les autres chimistes comme pour nous-mêmes, nous avons fait une expérience qui prouve sans réplique que l'acide pyrotartareux ne peut pas être du vinaigre dont les propriétés auroient été changées par sa combinaison avec l'huile produite en même temps que lui. Nous avons distillé plusieurs fois de l'acide acétique très-concentré sur de l'huile du tartre; nous avons ensuite combiné cet acide, devenu par là très-empyreumatique, avec de la potasse, et distillé le sel qui en est résulté, avec de l'acide sulfurique un peu fort: nous n'avons obtenu par là que du vinaigre empyreumatique, qui ne jouissoit pas des propriétés caractéristiques de l'acide empyreumatique du tartre.

Il ne faut cependant pas conclure de ces faits que dans aucun cas l'acide du tartre ne puisse être converti en vinaigre: cette conclusion seroit en contradiction avec plusieurs faits qui passent pour bien avérés. On se rappelle en effet que Grosse, ancien pharmacien très-distingué de Paris, ayant abandonné une combinaison d'acide tartareux et de chaux, dans un flacon

fermé, avec de l'eau, la trouva transformée en acétate de chaux au bout de quelques mois.

Nous croyons même que dans la circonstance qui nous occupe, il s'en développe aussi une petite quantité; et c'est celui-là qui nous a trompés. On le reconnoît à l'odeur piquante et aigre qui se manifeste quand on jette de l'acide sulfurique concentré sur le sel résultant de l'union de l'acide empyreumatique du tartre avec la potasse; mais la quantité de cet acide acétique est si petite et ses propriétés sont si voisines de celles de l'acide pyrotartareux du tartre, qu'il nous a été impossible de les séparer l'un de l'autre.

Ces nouveaux résultats que nous avons obtenus, et l'adoption définitive de l'acide pyrotartareux comme acide particulier différent de l'acide acétique, ne doivent porter aucune atteinte à l'opinion que nous avons émise sur les acides pyromuqueux et pyroligneux. On se doute bien qu'à l'occasion de nos nouvelles recherches sur l'acide pyrotartareux, nous avons dû nous occuper encore de ceux que fournissent les bois et les mucilages. Nous nous sommes confirmés dans notre opinion à leur égard, et nous n'y avons trouvé que de l'acide acéteux altéré par une huile empyreumatique.

La même conclusion s'applique également à l'acide formique, qui contient beaucoup d'acide acétique déjà, reconnu avant nous par plusieurs chimistes habiles; mais au lieu d'acide malique dont nous l'avons cru mêlé, nous avons reconnu que c'est de l'acide phosphorique combiné à une matière animale qui lui donne quelques-unes des propriétés appartenant à l'acide malique. Au reste nous reviendrons bientôt sur ce fait.

Nous terminerons ce Mémoire en annonçant que nos expériences très-nombreuses et très-variées sur l'acidule tartareux,

faites dans l'intention de reconnoître le résultat annoncé ci-dessus, nous ont fourni quelques connoissances de plus sur la nature de cet acidule. Sans décrire tous les moyens que nous avons mis en usage pour reconnoître et séparer les différens corps qui existent dans ce sel, nous nous bornerons à dire que mille parties de tartrite acidule de potasse ou de crême de tartre, nous ont donné, par la distillation et sans compter le produit acide ni le charbon,

1.° 350 parties de carbonate de potasse très-pur et très-sec;
2.° 6 parties de tartrite de chaux;
3.° 1,2 de silice;
4.° 0,25 d'alumine;
5.° 0,75 de fer mêlé de manganèse.

Le tartrite acidule de potasse de la plus belle qualité, est donc loin d'être un sel pur; il contient aussi de légères traces de sulfate et de muriate de potasse. Le tartre brut recèle encore plus de ces différentes matières.

SECOND MÉMOIRE SUR LES POISSONS.

CONSIDÉRATIONS

Sur l'Os FURCULAIRE, *une des pièces de la Nageoire pectorale.*

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

DANS notre précédent Mémoire nous avons fait connoître l'os furculaire : nous avons indiqué ses relations avec les autres pièces de la nageoire pectorale, et nous croyons avoir prouvé qu'il est analogue à l'une des deux branches de la fourchette des oiseaux ; nous allons le considérer, dans cet article, sous le rapport des changemens qu'il subit dans les diverses familles de poissons ; ses nombreuses métamorphoses et ses divers usages présentent assez d'intérêt pour fixer un instant l'attention des physiologistes.

Il paroît que les poissons osseux ne sont pas tous également pourvus de l'os furculaire : je n'en ai aperçu aucune trace dans la plupart des Jugulaires, dans quelques Thorachiques et dans les Apodes. Les espèces que j'ai trouvées dans ce cas sont tous les *Blennius*, l'*Uranoscopus scaber*, le *Cepola tænia*, l'*Eche-*

neis remora, les *Gasterosteus*, le *Gobius niger*, le *Mullus barbatus*, l'*Anarichas lupus* et les *Murœna*. Je ne donne néanmoins ces observations qu'en faisant remarquer que l'os furculaire, réduit quelquefois à n'être qu'un filet grêle, pourroit avoir été emporté avec les chairs dans la formation des squelettes de ces animaux; j'élève ce doute à cause de l'affinité de ces poissons avec les autres espèces des mêmes ordres, quoique je sache d'un autre côté qu'on ne sauroit prendre trop de confiance dans l'exactitude de l'estimable M. Rousseau, aide-naturaliste du Muséum d'histoire naturelle, chargé de faire ces sortes de préparations.

L'os furculaire n'est le plus souvent qu'une épine à tête large et déprimée : il s'éloigne bien peu de cette forme dans les Chétodons, les Pleuronectes, les Scorpènes, les Holocentres, quelques Labres, quelques Ésoces, les Gades, les Cyprins, les Clupées, les Salmones et les Mormyres; mais tantôt il montre plus de largeur et se voit sous l'apparence d'un tranchant, comme dans le *Lutjanus labriformis* et le *Labrus niloticus;* d'autrefois il ressemble à un fer de lance, tel que dans le *Lutjanus polymne* et le *Centriscus scolopax;* ou bien il est surmonté d'une tête extrêmement large et échancrée sur ses bords, ce qui est le cas de la plupart des Perches; ou enfin, comme dans le *Labrus cyanopterus*, cette tête est inclinée de côté sous un angle qu'elle forme avec le corps de la pièce.

Dans la plupart de ces poissons l'os furculaire est placé en avant des côtes vertébrales : il leur est parallèle, et n'a souvent d'autre usage que de concourir à les mettre en mouvement. Ce mécanisme s'exécute, ainsi que je me suis attaché à le constater particulièrement dans les Cyprins, au moyen de deux

muscles carrés-longs qui proviennent de la clavicule et se portent sur le furculaire : l'un d'eux s'y termine ; mais le second, après y avoir fourni plusieurs attaches, se prolonge au-delà et va s'implanter sur tout le bord de la première côte. Si ces deux muscles se contractent, ils entraînent du côté de la clavicule, non-seulement l'os furculaire et la première côte où ils aboutissent et s'attachent, mais en outre toutes les côtes à la fois, attendu qu'elles sont liées les unes aux autres par une aponévrose.

L'effet général qui en résulte est de ramener dans une direction perpendiculaire à la colonne épinière toutes les côtes naturellement un peu inclinées en arrière, d'augmenter par là la capacité de l'abdomen, de permettre à l'air contenu dans la vessie natatoire de se dilater, et de procurer en dernière analyse aux poissons une plus grande légèreté spécifique.

La restitution des muscles du furculaire et la contraction des muscles dorsaux qui ramènent les côtes à leur inclinaison habituelle, sont les moyens dont se servent les poissons pour reprendre leur première pesanteur : à quoi, s'ils veulent descendre à pic au fond des eaux, ils ajoutent la contraction des muscles de l'abdomen ; d'où résulte une compression de tous les viscères, une forte condensation de l'air contenu, tant dans la vessie natatoire, que dans l'estomac et les intestins, et en général une diminution de volume qui les rend plus lourds que le volume d'eau qu'ils déplacent.

Cette manière, qui m'est propre, d'expliquer l'influence de la vessie natatoire sur le balancement que le corps des poissons éprouve dans l'eau, indépendamment des organes du mouvement, ne pouvoit être appréciée tant que l'os furculaire et ses muscles restoient à connoître.

Il ne remplit pas toujours une fonction aussi déterminée : ainsi il est à peu près sans usage dans le Brochet, où je l'ai trouvé sous la forme d'une épine très-déliée. Les muscles abdominaux de ce poisson ne s'arrêtent point à l'os furculaire comme dans la carpe, mais se prolongent jusqu'à la clavicule, où ils s'insèrent ; le furculaire n'est plus engagé dans leur masse : seulement, au moyen de tissu cellulaire, il est fixé à leur couche extérieure en travers des fibres musculaires ; en sorte qu'il oscille sur son axe, selon que ses fibres s'allongent ou se raccourcissent.

Je n'en ai point examiné les relations dans les autres espèces dont j'ai parlé ci-dessus, et dans lesquelles j'ai remarqué qu'il s'éloignoit de la forme d'une épine.

Son utilité se manifeste davantage dans les Muges, où il donne appui aux os des nageoires ventrales. On ne connoissoit jusqu'ici que trois manières d'être relativement à la situation de ces nageoires : ou elles sont appuyées sur la clavicule et le sternum, comme dans les Jugulaires ; ou elles sont articulées uniquement avec la clavicule, ce qui est le propre des Thorachiques ; ou bien enfin elles sont engagées dans les chairs, caractère par lequel on distingue les Abdominaux. Cette quatrième combinaison étoit inconnue, de sorte que, quand on vint à remarquer la position équivoque des nageoires ventrales des Muges, on ne sut dans quel ordre ranger ces poissons ; ce qui est démontré par la place qu'ils ont successivement occupée parmi les Thorachiques et parmi les Abdominaux.

L'os furculaire rend le même service dans quelques espèces de Chétodons, avec cette différence, qu'au lieu d'être attaché par son extrémité avec la tête des os des nageoires ventrales,

comme dans l'exemple précédent, il s'unit à ces os très-près du point où s'y attachent les nageoires.

Les usages, ainsi que la forme du furculaire, varient dans les Lophies, parce qu'on a compris sous ce nom générique des poissons fort différens. Il concourt, dans la Baudroie, à ouvrir les ouies, et dans les autres Lophies, à les fermer. Si l'on se rappelle ce que j'ai dit de la position du furculaire, on sera sans doute étonné de le voir figurer au nombre des pièces de l'ouverture branchiale : car la clavicule qui les sépare ordinairement semble un obstacle à leur rencontre. Mais une anomalie vraiment remarquable opère cette réunion dans la baudroie, et les rend nécessaires l'un à l'autre. La membrane branchiostège n'est plus ce simple rideau qui s'étend sur la clavicule pour fermer la cavité pectorale : elle se prolonge beaucoup au-delà, accompagne tout le bras, qui est, comme on sait, d'une longueur considérable, se porte avec lui du côté de la queue, et longe dans sa route la région où se trouve l'os furculaire.

Je ne me fus pas plutôt rendu compte de tout cet arrangement, que je ne doutai plus que l'os furculaire, qui n'a pas de fonction constante, et dont j'avois déjà reconnu la tendance à s'accommoder de tous les changemens qui surviennent dans l'organisation, ne fût entré en connexion avec cette membrane et lié avec elle d'usage. Je l'avois vu dans le squelette sous la forme d'un filet très-long, un peu raboteux et d'un diamètre presque égal dans toute sa longueur (1). Je l'examinai dans une Baudroie conservée dans la liqueur : quelle fut ma surprise quand j'eus constaté qu'il faisoit partie de l'un des plus

(1) Voyez *Lophius piscatorius*, Pl. 29.

singuliers instrumens de pêche qu'il soit donné de trouver dans les poissons.

Les noms vulgaires de grenouille pêcheuse, martin-pêcheur et raie pêcheresse, qu'on a donnés à la Baudroie, me persuadent qu'on n'a pas toujours été dans l'ignorance de ses moyens de pêche. Les naturalistes ont expliqué ces dénominations en faisant remarquer que la Baudroie, qui est fort attentive à se cacher dans des touffes de plantes marines, a l'instinct de faire surnager au dehors les trois filamens qu'elle a sur la tête, et de les agiter en différens sens, de manière à faire croire à un passage continuel de vers : de là on a dit qu'elle prenoit le poisson à la ligne. Montrons qu'elle le prend aussi à la nasse ou à l'épervier.

La membrane des ouies n'est pas seule parvenue à l'étendue dont nous avons parlé. Les six rayons branchiostèges sont tout aussi allongés; ce qui ne pouvoit manquer d'arriver, puisqu'ils n'existent qu'à son sujet et lui sont en tout subordonnés: il en est alors de ces rayons comme de la membrane qu'ils soutiennent. Leur accroissement énorme fait qu'ils ne peuvent plus remplir leurs fonctions habituelles; mais il y est suppléé par un mécanisme équivalent. L'opercule, pièce qu'on a jusqu'ici méconnue dans les Lophies *et qui ne manque dans aucun poisson osseux*, recouvre avec une partie de sa face inférieure le large bord de la clavicule; de manière que l'eau, pressée dans la cavité pectorale, éprouve pour en sortir la même résistance qu'entre les rayons branchiostèges lorsqu'ils sont employés dans les autres poissons à clorre l'ouverture des ouies.

Pour avoir une idée de ce que vont devenir les rayons branchiostèges, je dois faire connoître la manière dont le furculaire

leur est associé : d'abord il leur est en tout semblable, il leur est aussi parallèle, et enfin il se termine au point où ils cessent de se prolonger ; il n'a cependant que moitié de leur longueur, parce qu'il naît de la clavicule, et que les rayons branchiostèges viennent de beaucoup plus haut.

Ceci connu, on a peut-être déjà deviné les usages du furculaire. Il est destiné à soutenir la membrane branchiostège du côté du dos avant qu'elle aille se confondre avec les tégumens communs. Ses muscles sont disposés de manière à l'écarter de ce même côté, tandis que ceux de la membrane branchiostège déploient les rayons des ouies et les éloignent en sens contraire.

Quand ces muscles agissent simultanément, ils tendent de toute part la membrane branchiostège ; ils en ouvrent la bouche extérieure ou l'ouverture branchiale : ils la font enfin apparoître sous la forme d'une bourse ou d'un grand sac dont la profondeur égale presque la longueur de l'abdomen. Que l'animal se serve de ces sacs ou de ces espèces de nasses qu'il a sous les bras pour prendre du poisson, je n'en saurois douter d'après une observation que j'ai faite sur une petite Baudroie (1) : j'ai retiré de son grand sac branchial une sole (2) qui y étoit

(1) Je connois quatre espèces de Baudroie toutes publiées, mais confondues sous le nom de *lophius piscatorius*. Celle de la Méditerranée, parfaitement figurée par Salviani, n'arrive jamais à une grande taille.

(2) M. Pichon, que le Muséum d'histoire naturelle s'est adjoint pour correspondant et qui a mérité cette distinction par de nombreux envois d'animaux marins qu'ils nous a faits, a eu la bonté de m'écrire de Boulogne, sous la date du 22 mars dernier, qu'il a aussi trouvé des poissons dans le grand sac branchial d'une baudroie. Il m'a informé en outre qu'au moment où il fit cette trouvaille, il fut visité par un marin qui lui dit savoir que la baudroie se servoit de ce sac pour mettre sa pêche en réserve.

entrée par la tête et qui y avoit été engloutie du vivant de la Baudroie, autant que j'en ai pu juger par l'état parfait de conservation des deux poissons.

Les rayons branchiostèges remplissent ainsi à l'égard de ce singulier instrument de pêche l'office des cerceaux dans les nasses des pêcheurs. La Baudroie ferme à volonté cette espèce d'épervier au moyen de son bras, qu'il lui suffit pour cela de rapprocher du corps. Ce mouvement entraîne les rayons, plie et resserre la membrane branchiostège, et étend en quelque sorte autour du poisson qui a donné dans le piége, une enveloppe qui lui ôte tout moyen de faire aucun mouvement: il est alors à la discrétion de la Baudroie, qui ne manque pas de le frapper rudement avec son bras, et qui sans doute ne le laisse échapper qu'après l'avoir étourdi, fatigué et mis hors d'état de fuir: c'est vraisemblablement le moment qu'elle choisit pour l'engloutir dans son énorme gueule.

Je reviens à l'os furculaire. Il est plat, lancéolé dans les autres Lophies; j'ai dit que dans celle-ci il servoit à fermer l'ouverture branchiale. Voici comment. La membrane branchiostège, sans être accompagnée de ses rayons, se prolonge tout autant que dans la Baudroie. L'ouverture branchiale est située à une distance égale et vers le point où aboutit le furculaire. Elle est fort étroite, terminée par une peau flasque qui fait fonction de soupape à l'égard du liquide ambiant, et de plus garnie dans son pourtour de fibres musculaires qui s'insèrent sur le furculaire. Ces fibres, agissant à la manière d'un sphincter, diminuent au gré de l'animal le diamètre de cette ouverture (1).

(1) Dans la Lophie Faujas, le *Lophius stellatus* de M. Wahl, le *Lophius ves-*

Dans les autres *Branchiostèges*, qui, aussi bien que ceux dont nous venons de parler, sont à peu près tous dépourvus de côtes vertébrales, l'os furculaire devient une pièce d'un très-grand intérêt, en ce qu'elle supplée à l'absence de ces côtes et donne, à leur défaut, attache aux muscles de l'abdomen. Il falloit alors qu'elle fût, et elle est en effet, beaucoup plus forte et plus robuste que dans les Thorachiques et les Abdominaux. C'est pour l'avoir vue dans un développement extraordinaire et dans un usage très-compliqué, lorsque je m'occupois d'examiner de nouveau les viscères du Tétrodon du Nil, que j'ai désiré en connoître la forme et les relations générales dans l'ensemble de l'organisation, et que j'ai été entraîné dans les recherches dont je publie aujourd'hui les résultats (1).

Ayant eu en Égypte à ma disposition un grand nombre de Tétrodons du Nil, j'ai souvent eu occasion d'apprécier les divers usages de leurs furculaires. Ils s'étendent tout le long des deux branches de la vessie natatoire, et quand ils sont entraînés par la contraction de leurs muscles à se porter l'un vers l'autre et qu'ils se rapprochent à leur extrémité libre,

---

pertilio et plusieurs autres espèces nouvelles, les deux ouvertures des ouïes sont si étroites, que les eaux provenant de la cavité pectorale ont, en quelque sorte, besoin de s'ouvrir un autre passage. Cette troisième ouverture, pratiquée au travers du crâne, s'aperçoit entre les narines. M. de Lacépède l'a mentionnée en parlant de la Lophie Faujas; elle est également fournie d'une soupape consistante en une membrane de forme irrégulière, et que la pression du liquide ambiant applique dans la cavité qui la contient.

J'avois, à l'occasion de cette note, dans ce Mémoire que j'ai déposé aux archives de l'Institut, proposé une division en cinq genres des *Lophius*, dont je connois plus de vingt-cinq espèces. Je reviendrai sur ce sujet dans une monographie de ces animaux que je ne tarderai pas à publier. Dans ce nombre ne sont compris, ni le *Lophius Fergusson*, espèce à supprimer et qui n'avoit été établie que d'après un dessin inexact d'une Baudroie, ni le *Lophius dubius*, qui est un *Cottus*.

(1) Voyez cette pièce, article *Tetraodon fahaca*, pl. 29.

ils poussent la vessie natatoire sur le col de l'œsophage, qui demeure exactement fermé par cette pression. Tout, dans ces singuliers animaux, est dans un ordre renversé : ainsi c'est l'estomac lui-même qui fait fonction de vessie natatoire, dans ce sens qu'il se remplit d'air. Il se porte à un tel développement et se gonfle à tel point, que toutes les autres parties du poisson disparoissent sous le volume énorme qu'il prend alors. Le Tétrodon n'est plus qu'un sphéroïde qui cesse de participer aux mouvemens volontaires des animaux, qui obéit, comme toute masse inorganisée, aux seules lois de la gravitation, que le poids de la colonne vertébrale renverse sur le dos, et qui reste flottant sur l'eau comme une vessie qui y auroit été abandonnée.

Dans un autre Tétrodon (le Poisson-Lune, *Tetraodon mola*, L.), mais que M. Cuvier regarde avec raison comme le type d'un nouveau genre, l'os furculaire reçoit une nouvelle et bien singulière destination. Ce *branchiostège* est privé précisément de l'organe dont la nature a été la plus libérale envers les poissons, dont elle a porté les dimensions au plus haut point, et dont enfin elle a fait le principal instrument du mouvement progressif, c'est-à-dire, de la queue et même de toute vertèbre coccygienne. Borné aux seules nageoires de la poitrine, du dos et de l'anus, il a fallu qu'il les trouvât plus fermement consolidées pour être à même de les employer avec plus d'énergie que ne le font ordinairement les poissons. C'est ce qui ne pouvoit arriver à l'égard du membre pectoral, que nous avons dit couché le long de la clavicule, et attaché seulement par un des bords de la lame dont il est formé, surtout dans une espèce qui appartient à une famille confondue jusqu'ici avec les cartilagineux, et dont les muscles n'ont que des os minces et flexibles pour soutien. Une telle nageoire, dans une position aussi vacillante, auroit cédé sous l'effort que la résistance de

l'eau lui eût opposé, si elle n'eût été bridée et retenue à son bord cubital; c'est à quoi pourvoit l'os furculaire : il est conformé comme un hameçon présentant à son extrémité libre un crochet dans le milieu duquel l'angle de la nageoire, opposé à la clavicule, s'insère et trouve une assiette solide (1).

Dans les Balistes, autre genre de la famille des Branchiostèges, les deux furculaires, de concert avec l'unique pièce qui remplace les os des nageoires ventrales, forment la charpente solide de la cavité abdominale : selon que les muscles qui se portent de la base de la nageoire anale sur ces os et la clavicule se contractent ou se rétablissent, les furculaires pressent les viscères de cette cavité ou s'en écartent.

Je n'ai pas été à même de suivre ces recherches dans d'autres branchiostèges: j'en ai d'autant plus de regret que j'aperçois qu'il n'y a pas un genre de cette famille où l'os furculaire ne présente une configuration extraordinaire. Toutefois ce n'est pas chez les seuls Branchiostèges qu'on rencontre cette pièce osseuse dans un état singulier et digne de piquer la curiosité du naturaliste; les Thorachiques et les Abdominaux en offrent aussi des anomalies très-remarquables.

Ainsi, dans un nouveau genre voisin des *Sciena* et des *Scarus*, auquel appartient le *Scarus siganus* de Forskaël(1), et dont j'ai trouvé une nouvelle espèce dans la mer Rouge, les os furculaires sont dans un état d'anomalie si singulier, qu'on a en quelque sorte besoin d'en justifier, en les montrant dans le squelette: aussi longs que l'abdomen et beaucoup plus épais, plus forts et plus robustes que dans aucun autre thorachique, ils descendent du bras en se courbant en arc, et vont s'appuyer sur la

(1) Voyez *Tetraodon mola*, pl. 29.

(2) Voyez planche 29.

pièce qui soutient la nageoire anale. Les *Siganus* (tel est le nom de ce nouveau genre dans mes manuscrits) sont des poissons orbiculaires, très-comprimés latéralement et surtout remarquables par la mollesse de leurs chairs; leurs viscères et muscles abdominaux n'étant soutenus ni par les côtes beaucoup trop courtes, ni par la peau qui est mince, ni par les écailles si petites qu'on les distingue difficilement à l'œil simple. Mais ces imperfections sont rachetées par une ceinture de pièces osseuses qui bordent tout le pourtour des *Siganus* et sur lesquelles sont appuyées et comme bandées toutes les parties molles. On conçoit alors la nécessité de l'extrême longueur des furculaires; ils complètent cette sorte d'encadrement vers l'arête abdominale. Il y a en effet dans le pourtour des *Siganus* une telle tendance à l'ossification, que non-seulement la plus grande partie des nombreux rayons de la nageoire du dos et de celle de l'anus sont osseux, mais que de plus les deux rayons extrêmes de chaque nageoire ventrale sont dans le même cas, combinaison assez singulière qui n'a, je pense, encore été aperçue dans aucun autre poisson.

Le *Centriscus scolopax* présente un système d'encadrement analogue, à l'exception que la portion du cadre qui borde l'arête abdominale est fournie par deux pièces osseuses, autres que les furculaires; la première, qui forme un peu plus de moitié de la longueur de l'abdomen, est analogue à la pièce unique qui remplace dans les Balistes les os des nageoires ventrales, et la seconde, en partie cartilagineuse, paroît provenir des os qui soutiennent les rayons de la nageoire anale. Au moyen de cet arrangement, l'usage des furculaires qui se réunissent à l'extrémité de la première pièce de l'arête abdominale, se borne à suppléer à l'absence des côtes et à flanquer les viscères; à quoi contribuent pareillement les humérus qui se portent

et se joignent ensemble vers le milieu de cette même pièce (1).

Un autre arrangement produit dans le *Zeus vomer* une pareille disposition. C'est le seul poisson que je connoisse qui ait les côtes vertébrales prolongées au point de se rencontrer et de s'unir à l'arête de l'abdomen. Les furculaires et les humérus eux-mêmes sont dans le même cas. Toutes les côtes, les furculaires, les humérus et les clavicules, sont à des distances à peu près égales et dans un parallélisme parfait, de manière à former autour des viscères abdominaux un coffre entièrement fermé de toutes parts : c'est ainsi que nos os furculaires se trouvent accommodés à ces nouvelles circonstances et bornés à la seule et même utilité que les côtes (2).

Cette organisation diffère entièrement dans le poisson Saint-Pierre (*Zeus faber*), placé d'abord dans le même genre que le *Zeus vomer*, mais que M. de Lacépède a déjà prouvé en devoir être séparé. Les côtes du poisson Saint-Pierre sont extrêmement petites ; mais en revanche ses os furculaires ont acquis une très-grande dimension : ils servent d'appui, non-seulement aux muscles abdominaux, mais encore à la peau elle-même ; aussi sont-ils quadrangulaires. Les tégumens communs adhèrent en effet si fermement à leur face externe, qu'on aperçoit en dehors le relief de ces os, n'offrant pas cependant assez de saillie pour qu'on ait été autorisé à les figurer comme pièces de l'extérieur du poisson, ainsi que le montrent les planches 41 de l'Icthyologie de M. Bloch et 39 de l'Encyclopédie méthodique. La face antérieure du furculaire et celle de derrière sont creusées en gouttière et raboteuses pour offrir des attaches plus multipliées et plus solides aux muscles qui s'y insèrent.

---

(1) Voyez la figure relative à cette espèce, pl. 29.

(2) Voyez *Zeus vomer*, pl. 29.

La dernière déviation des os furculaires que nous ayons à considérer a lieu dans les Silures épineux. On peut dire qu'ici les anomalies renchérissent les unes sur les autres. Ces os, constamment enveloppés sous les tégumens communs, et qui jusqu'à présent ne nous avoient paru offrir qu'une base plus ou moins ferme pour des attaches musculaires, affranchis de toute entrave et libres au dehors des tégumens, sont transformés dans ces Silures en une puissante armure qui leur inspire l'audace de provoquer le Crocodile. Dans le Nil, où ces animaux sont souvent en présence, c'est le Crocodile qui fuit les Silures, observation faite avant nous par les anciens et consignée dans Strabon.

On a jusqu'ici parlé de cette armure sous le nom d'épine, de rayon épineux ou de premier rayon de la nageoire pectorale : on l'a prise pour un rayon, c'est-à-dire, pour un osselet de la main, parce qu'elle accompagne la nageoire, qu'elle lui fournit même un point d'appui et qu'elle en règle les mouvemens. M. de Lacépède (1) a le premier fait connoître sa singulière articulation et l'obligation où elle est de tourner d'abord sur son axe avant de se fléchir ou de s'abaisser.

Je prouve qu'elle est vraiment analogue à l'os furculaire, dès qu'on aperçoit en dehors tous les os du bras, qu'elle a son extrémité articulaire enchâssée dans la clavicule (2), qu'elle est mue par des muscles propres et distincts de ceux de la nageoire, et qu'il n'y a dans le voisinage aucune saillie ou apophyse qu'on puisse lui attribuer. Pour que cette preuve soit complète, il faut que les Silures, privés d'épines, nous montrent sous les tégumens l'os furculaire. Je l'ai cherché dans le Silure

(1) Histoire naturelle des Poissons, *tom.* V, *p.* 63.

(2) Observation de M. Cuvier, Leçons d'anatomie comparée, *tom.* I, *p.* 334.

électrique, dont la nageoire pectorale n'est formée que de rayons flexibles, et je l'y ai en effet trouvé : il y est petit, grêle et soudé vers les deux bouts.

CONCLUSION.

Les faits principaux qui me paroissent établis par cette série d'observations, sont:

1.° Que l'os furculaire n'est conservé dans les poissons osseux que parce qu'ils sont formés sur le même type que les oiseaux, mais que d'ailleurs il n'y joue qu'un rôle très-secondaire, les poissons pouvant s'en passer; ce que font la plupart des Jugulaires, et ce que montrent même aussi certains Abdominaux où l'os furculaire est si grêle et si délié qu'on ne sauroit lui attribuer d'influence;

2.° Que son peu d'utilité dans son emploi ordinaire est en outre prouvé par sa facilité à se lier d'usage avec les organes de son voisinage qui sortent de leurs formes et de leurs relations habituelles;

3.° Qu'il tient généralement lieu d'une côte de plus, et en remplit les fonctions;

4.° Que son existence est tellement liée à celle des côtes, qu'il disparoît, quand celles-ci peuvent se suffire à elles-mêmes, ou qu'il acquiert de très-grandes dimensions quand elles sont trop petites ou manquent entièrement; il les supplée dans ce cas et reçoit en effet une disposition qui lui permet d'offrir un point fixe aux attaches des muscles de l'abdomen;

5.° Enfin, qu'il s'élève ainsi quelquefois au rang d'organe de première importance, dès que la machine dont il est un des principaux rouages, cesse d'agir sans son concours.

(Lu à l'Institut de France le 23 mars 1807).

SUR LES ESPÈCES

DES

ANIMAUX CARNASSIERS

*Dont on trouve les ossemens mêlés à ceux d'*OURS, *dans les cavernes d'Allemagne et de Hongrie.*

PAR M. CUVIER.

1.° *D'un animal du genre de l'*HYÈNE.

J'AI déjà fait connoître dans mon article particulier sur l'*hyène fossile*, qu'on en a trouvé les os dans la caverne de *Baumann* et dans celle de *Gaylenreuth*. J'en ai à présent de nouvelles preuves à donner pour ce dernier endroit. Planche I, figure 1, est un côté de mâchoire plus complet que ceux que j'ai représentés ci-devant, mais offrant absolument les mêmes caractères. Je l'ai retiré moi-même d'un groupe de *Gaylenreuth*, qui m'avoit été donné par l'habile naturaliste M. *de Roissy*, et qui contenoit une multitude d'autres os, surtout d'os d'ours. On y voit les quatre mâchelières un peu cassées, le condyle articulaire, et tout le bord inférieur bien

entiers. Il n'y a de mutilé que l'extrémité antérieure et l'apophyse coronoïde.

Les quatre mâchelières occupent une longueur de 0,092, à peu près la même que dans le morceau de *Fouvent*.

La figure 2 est un fragment venu du même lieu et remarquable par la grandeur de l'individu auquel il a appartenu. En prenant la largeur de l'os mandibulaire d'*a* en *b* pour terme de comparaison, on voit qu'il a dû être à notre plus grande hyène du levant, comme trois à deux.

Aussi étoit-il fort âgé : sa dernière molaire inférieure est usée à sa face externe, par le frottement contre la supérieure.

La figure 5 est une quatrième ou principale molaire supérieure, encore du même lieu, dont M. *Blumenbach* a bien voulu m'envoyer le dessin.

2.° *D'un animal du genre du* TIGRE *ou du* LION.

Un très-grand animal du genre des *felis* a également laissé de nombreuses dépouilles dans ces cavernes. On en trouve des preuves pour celles de Hongrie, dès le Mémoire de *Vollgnad* (Ephem. nat. *Cur.* an. IV, dec. I. Obs. CLXX, p. 227). La figure *B* de la planche jointe à ce mémoire représente à coup sûr une phalange onguéale de ce genre, aisée à reconnoître par sa grande hauteur verticale, son peu de longueur, la grande gaîne de sa base et la grande saillie de la partie inférieure de son articulation.

Pour la caverne de *Schartzfels*, on a la portion de crâne représentée par *Leibnitz* dans sa *Protogæa*, pl. XI, fig. 1. Ce morceau, qui se trouve encore au cabinet de l'Université

de *Gœttingen*, a été soumis à un nouvel examen par le célèbre anatomiste M. *Sœmmerring*, qui l'a fait dessiner plus exactement et qui l'a comparé avec un crâne de l'*ours des cavernes* et avec celui d'un *lion ordinaire*. Son Mémoire à ce sujet, imprimé dans le *Magasin pour l'histoire naturelle de l'homme, de M. C. Grosse*, tome III, cah. I, n.° 3, p. 60, est un chef-d'œuvre de précision. Il y assure que ce crâne s'est trouvé ressembler entièrement à celui d'un lion de moyenne taille, et différer de celui de l'ours des cavernes par trente-six points différens, qu'il expose séparément; mais la plupart de ces points appartiennent en commun à tout le genre *felis*, autant qu'à l'espèce du *lion* en particulier.

Pour la caverne de *Gaylenreuth*, on voit déjà dans *Esper* plusieurs dents qui ressembleroient bien à celles d'un *felis*, si l'on étoit sûr qu'elles eussent été bien dessinées; mais les différences de quelques-unes de ces dents et de celles de l'hyène tiennent à des nuances si délicates, qu'elles ont pu échapper à un peintre ordinaire.

M. *Rosenmüller* nous annonce aussi, p. 11, qu'il fera bientôt paroître un *ouvrage qui contiendra la description des os d'un animal inconnu de la famille du lion*; et, p. 19, il ajoute que *ces os ne sont pas exactement semblables à ceux du lion actuel.*

En attendant, il donne déjà, sans s'en apercevoir, trois os de ce genre, qu'il a laissé glisser, comme nous l'avons dit ci-dessus, parmi ceux de l'*ours*, savoir, le *scaphoïdo-semilunaire*, le *cuboïde* du pied de derrière, et le *premier cunéiforme;* mais si ses figures sont de grandeur naturelle, l'individu doit avoir été d'une taille prodigieuse; et c'est ce que les autres ossemens que j'ai pu examiner ne confirment point.

En effet, j'ai moi-même à produire quelques morceaux nouveaux tant de *Gaylenreuth* que d'autres endroits.

Les deux premiers sont des dents isolées.

Figure 3, planche I, est la seconde molaire d'en haut d'un *felis*; figure 4 est la troisième ou principale d'en haut: l'une et l'autre de *Gaylenreuth*.

La figure 6 est la même dent, vue du côté interne, mais de la caverne d'*Altenstein*. J'en dois le dessin à la complaisance du célèbre M. *Blumenbach*.

En comparant ces deux figures avec la cinquième, qui représente la dent analogue de l'hyène, on saisira bien leur caractère distinctif. Le bord du lobe postérieur *a*, qui est le plus large, forme une pointe proéminente dans les *felis*: il est tronqué obliquement dans l'*hyène*.

Mon troisième morceau, qui est le plus considérable, est encore de *Gaylenreuth*; c'est une demi-mâchoire inférieure du cabinet de M. *Adrien Camper*, dont je donne le dessin tel qu'il a bien voulu me l'envoyer, fait par lui-même avec la scrupuleuse exactitude qui caractérise les ouvrages de ce savant anatomiste, comme ceux de feu son illustre père (planche I, figure 7). Il ne manque à ce morceau qu'une dent et le condyle.

C'est bien la demi-mâchoire d'un *felis*. La dent postérieure bilobée et sans talon, le vide en avant de l'alvéole de l'antépénultième, la direction du bord inférieur, la position des trous mentonniers, ne laissent aucun lieu d'en douter. Sa comparaison avec la figure 1 de la même planche, donne occasion de bien apprendre à distinguer cet os dans les *felis* et dans les *hyènes*. Les quatre mâchelières de celles-ci, le talon de la

dernière, la convexité du bord inférieur ne les laisseront jamais confondre.

Mais lorsqu'il s'agit de déterminer de quelle espèce de *felis* cette demi-mâchoire de la figure 7 se rapproche le plus, la chose n'est pas si aisée : j'ose dire qu'elle seroit impossible sans les moyens nombreux de comparaison que j'ai eu le bonheur de réunir.

Or ces moyens m'ont démontré et démontreront de même à quiconque voudra les employer, que ce morceau ne vient ni du *lion*, ni de la *lionne*, ni du *tigre*, encore moins du *léopard* et de la *petite panthère* des montreurs d'animaux ; mais que si l'on vouloit le rapporter à une espèce vivante, ce seroit au seul JAGUAR, ou *grande panthère œillée de l'Amérique Méridionale*, qu'il ressembleroit le plus, surtout par la courbure de son bord inférieur.

Les idées peu exactes que l'on a jusqu'ici sur les diverses espèces de *grands felis*, feront peut-être douter de ce résultat ; mais les caractères de ces animaux et leur ostéologie feront l'objet d'une dissertation séparée qui lèvera toutes les difficultés. Elle seroit un peu trop étendue pour entrer ici sous forme de digression.

3.° *D'un animal du genre du* LOUP *ou du* CHIEN.

Voici la première fois que je trouve parmi des fossiles des ossemens qui ne se distinguent en rien de ceux d'animaux encore aujourd'hui habitant à la surface du même pays ; mais c'est dans un genre où la distinction des espèces par les seuls os isolés est presque impossible.

Daubenton a déjà dit combien le squelette d'un loup est

difficile à distinguer de celui d'un mâtin ou d'un chien de berger de même taille. Plus intéressé que lui à en trouver les caractères, j'y ai travaillé long-temps, en comparant avec soin les têtes de plusieurs individus de ces races de chiens avec celles de plusieurs loups.

Tout ce que j'ai pu remarquer, c'est que les loups ont la partie triangulaire du front en arrière des orbites, un peu plus étroite et plus plate, la crête sagitto-occipitale plus longue et plus relevée, et les dents, surtout les canines, plus grosses à proportion; mais ce sont des nuances si légères, qu'il y en a souvent de beaucoup plus fortes d'individu à individu dans une même espèce, et que l'on a de la peine à s'empêcher de penser, comme l'a fait Daubenton, que le chien et le loup sont de la même espèce.

L'existence des os de loup dans les cavernes de Gaylenreuth a été annoncée par Esper, dès son premier ouvrage; il en donne une portion de mâchoire supérieure, planche X, figure *a*, et trois canines, planche V, figure 3 et 4, et planche XII, figure 1. Il ajoute dans son second Mémoire, qu'on y a trouvé des crânes de grandeur ordinaire, presque autant que de ceux d'ours, mêlés avec des crânes de chien de même grandeur et avec d'autres plus petits; mais je doute bien fort qu'Esper ait eu assez de connoissances en anatomie comparée pour discerner les crânes de loups de ceux des chiens.

M. *Rosenmüller* reconnoît aussi que les os de la famille du loup se trouvent à Gaylenreuth dans le même état que ceux d'ours, et qu'ils y ont été déposés à la même époque.

M. *Fischer* m'a envoyé le dessin d'une de ces têtes de loup, prise de Gaylenreuth et conservée au cabinet de Darmstadt. La figure 1 de la planche II en est une copie diminuée d'un tiers.

C'est plutôt la tête d'un loup que celle d'un chien par l'élévation de la crête sagitto-occipitale; mais si l'on peut s'en rapporter au dessin, la face seroit plus longue à proportion du crâne que dans le loup commun. Le museau seroit aussi plus mince, absolument parlant.

J'engage donc les personnes qui auront à leur disposition de ces crânes de *loups fossiles*, d'en faire une comparaison soignée; avec des mesures exactes, elles pourront peut-être y trouver quelque caractère spécifique constant.

Je n'ai eu sous les yeux que des mâchoires inférieures. Notre Muséum en possède quatre dont je donne les trois plus entières, planche II, figure 2, 3 et 4. Elles viennent toutes de Gaylenreuth. J'en ajoute (fig. 5) une du même lieu du cabinet de M. Camper.

Tous ces morceaux ressemblent tellement à leurs analogues dans les loups et les grands chiens, que l'œil a peine à y trouver des différences, même individuelles. La branche montante, fig. 2, ressemble cependant plus au chien qu'au loup, parce qu'elle est plus petite à proportion, et que le condyle articulaire y est plus gros. La fosse pour l'insertion du muscle masseter, est aussi plus étroite et plus profonde: mais, je le répète, ces caractères sont si foibles qu'on n'oseroit les proposer comme distinctifs, si l'analogie des autres animaux fossiles ne nous autorisoit à croire qu'il y avoit aussi pour celui-ci des différences spécifiques.

Au reste, si ces différences ne sont pas suffisamment prouvées, l'identité d'espèce ne l'est pas non plus par cette ressemblance de quelques parties.

Les différentes espèces du genre du chien, les divers renards, etc., se ressemblent tellement par la taille et la figure,

qu'il seroit fort possible que quelques-uns de leurs os fussent indiscernables.

Il est bon de remarquer ici que ces os, quels qu'ils soient, sont dans le même état que ceux d'ours, de félis et d'hyène; même couleur, même consistance, même enveloppe : tout annonce qu'ils datent de la même époque, et qu'ils ont été ensevelis ensemble.

J'ai retiré moi-même d'un bloc de tuf pétri d'ossemens la dent, fig. 6, pl. II, et l'os du métacarpe du pouce, fig. 9 et 10. Celui-ci ressemble aussi en tout à son analogue dans un loup ou dans un grand chien.

Cette espèce de *loup* s'est trouvée, comme celle de l'hyène, avec des ossemens d'éléphans. M. *Jæger* m'a envoyé le dessin de sa principale molaire inférieure trouvée à Cantstadt, pl. II, fig. 7, et M. *Camper*, celui d'une dent de même sorte trouvée à *Romagnano* dans le lieu où se sont trouvés les os d'éléphans décrits par *Fortis*.

M. *Esper* dit aussi qu'il y avoit de ces têtes de loup à *Kahldorf*, dans le pays d'*Aichstædt*, dans la fouille où fut prise la tête d'*hyène* décrite par *Collini*, et dont j'ai parlé ailleurs.

4.° *D'un animal fort voisin du* RENARD, *si ce n'est le* RENARD *lui-même.*

M. *Rosenmüller* pense que les ossemens de renard de Gaylenreuth sont, ainsi que ceux d'homme, de mouton et de blaireau, beaucoup plus modernes que ceux d'ours, parce qu'ils sont mieux conservés.

Il est possible qu'il y en ait en effet aussi de tels; mais ceux dont je vais parler ne sont point dans ce cas. Ils étoient pétris

dans le même tuf que ceux d'ours et d'hyène; je les en ai retirés moi-même : et ils ne sont pas moins altérés que ceux-là dans leur composition. S'ils sont plus blancs, c'est peut-être même parce qu'étant plus petits, les causes qui pouvoient les priver de leur matière animale ont agi sur eux avec plus de force.

Il faut qu'ils y soient communs; car j'ai tiré tous ceux dont je vais parler, d'un bloc de quelques pouces de diamètre, composé en grande partie d'os d'ours et d'hyène : mais ceux qui ont fait des fouilles dans ces cavernes n'ont été frappés que des grands os et ont négligé les petits, qui ne sont cependant ni moins curieux, ni moins importans pour la solution du grand problème des os fossiles en général.

Mes os de renard se réduisent donc aux suivans :

1.° Une incisive inférieure externe, pl. I, fig. 8.

2.° Une canine inférieure, fig. 9.

3.° Une phalange onguéale, fig. 10.

4.° Une phalange intermédiaire, fig. 11.

5.° Une première phalange, fig. 18.

6.° Une phalange du vestige de pouce des pieds de derrière, fig. 12.

7.° Un premier os du métatarse, fig. 15 et 16.

8.° Un os cunéiforme du carpe, fig. 13, *a* et *b*.

9.° Un premier cunéiforme du tarse, fig. 19 et 20.

10.° Un deuxième cunéiforme du tarse, fig. 21 et 22.

11.° Une vertèbre du milieu de la queue, fig. 17.

12.° Plusieurs os sésamoïdes.

Je rapporte encore à cette espèce la canine représentée dans Esper, tab. X, fig. *e*.

Tous ces os comparés à leurs analogues dans un squelette

de renard adulte, se sont trouvés un peu plus grands; celui du métacarpe étoit surtout un peu plus long sans être plus gros : mais ces différences ne sont pas assez fortes pour établir une différence d'espèce. D'un autre côté, les différens renards, comme le *corsac*, l'*isatis*, le *renard du Cap* (*C. mesomelas*), les deux d'Amérique (*C. virginianus* et *cinereo-argenteus*), se ressemblent trop par le port pour que l'on puisse croire que ces parties du squelette, qui en général ne sont point très-caractéristiques, offrent des différences plus grandes que celles que j'ai observées dans ces os de renard fossile.

Il reste donc à exhorter les personnes placées près des cavernes, à se procurer quelques autres os de cette espèce, et surtout des crânes, pour qu'on puisse en reprendre la comparaison.

D'après ce que je puis juger, sur un squelette incomplet de *chacal* que j'ai à ma disposition, je ne serois nullement étonné que ces os ressemblassent plus à cet animal qu'à notre renard commun.

5.° *D'un animal du genre de la* MARTE *et ressemblant au* PUTOIS D'EUROPE, *ainsi qu'au* ZORILLE *ou* PUTOIS DU CAP.

Le même bloc qui m'a donné les os du genre du renard que je viens de décrire, m'en a fourni d'un carnassier beaucoup plus petit : ils consistent en,

1.° Une portion de bassin comprenant l'*ischion* et le *pubis*, pl. II, fig 11.

2.° Les deux os les plus extérieurs du métatarse, fig. 13 et 14.

3.° Une phalange de la seconde rangée, fig. 15.

4.° L'avant-dernière vertèbre dorsale, fig. 12.

5.° Deux vertèbres de la queue, fig. 16 et 17.

Ce sont bien certainement des os de *marte*, et parmi les martes dont j'ai le squelette à ma disposition, il n'y a que le *putois d'Europe* et le *zorille* ou *putois du Cap de Bonne-Espérance* auxquels on puisse les rapporter.

La *marte*, la *fouine*, ont surtout les os du métatarse incomparablement plus longs.

Ils sont dans le *zorille* et dans le *putois* entièrement semblables aux échantillons fossiles.

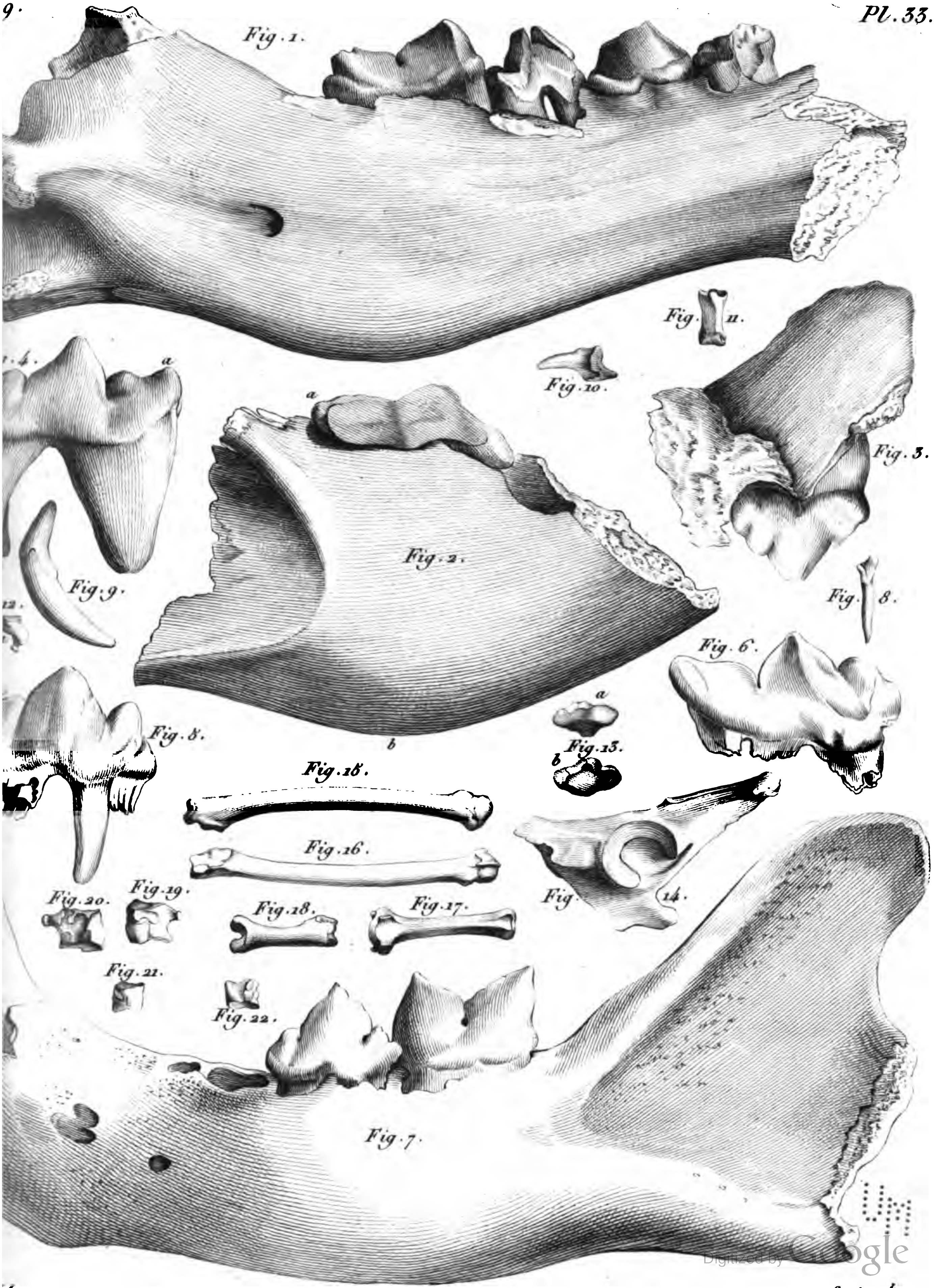
La vertèbre dorsale est moins longue et plus grosse que dans le *Putois;* elle ressemble à celle du *zorille*, et ce rapprochement me frappa d'abord singulièrement, vu que les os d'hyène de ces cavernes ressemblent aussi beaucoup à ceux de l'hyène tachetée, qui vient du Cap comme le *zorille*.

Mais le fragment de bassin me ramena au *putois d'Europe*, auquel il ressemble plus qu'au *zorille*.

Ainsi je n'osai pas établir une proposition qui m'avoit séduit d'abord, que c'est vers le Cap qu'il faut chercher les animaux les plus semblables à ceux de nos cavernes.

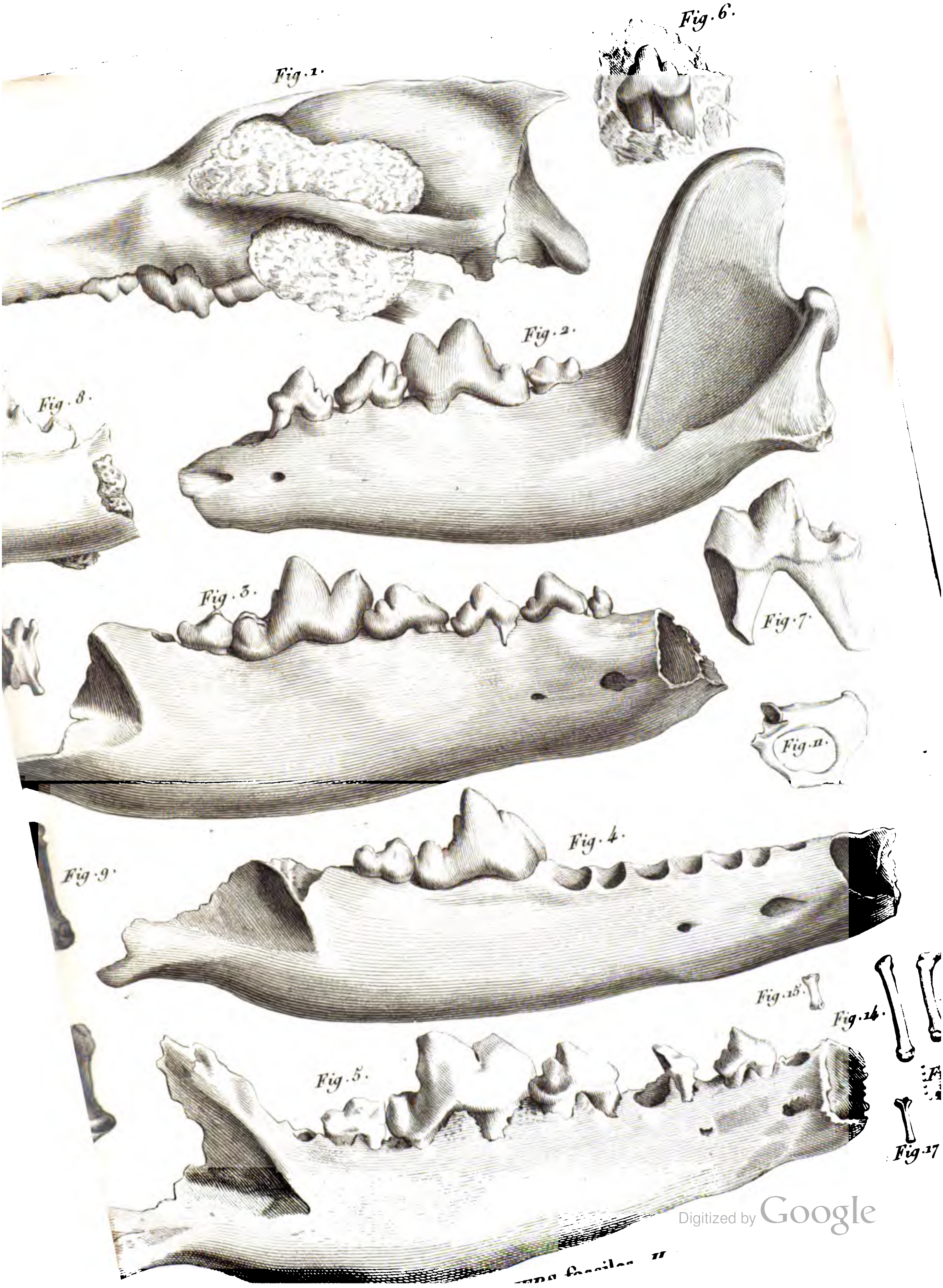
Il est encore bien intéressant qu'on recueille davantage de ces petits os, et qu'on les compare aussi à ceux du *putois de Pologne* ou *pérouasca* (*must. sarmatica*), et à ceux de la *zibelline* et de la *marte jaune de Sibérie* (*M. sibirica*). Je n'ai pas eu jusqu'à présent les squelettes de ces trois espèces.

Au reste, comme ceux qui ne connoissent le *zorille* que d'après *Buffon* et *Gmelin*, pourroient être étonnés de m'entendre dire que c'est une *marte*, et une *marte africaine*, il est nécessaire que j'entre à cet égard dans quelques éclaircissemens.



CARNASSIERS fossiles. I.

Couet sculp.


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 11.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 17

6.° *Digression sur les mouffettes et sur le zorille.*

On trouve en Amérique plusieurs petits carnassiers qui répandent une odeur forte et désagréable comme nos fouines, nos martes, nos belettes et nos putois; mais les voyageurs, suivant leur usage, en ont tellement exagéré l'histoire, qu'on a cru voir dans leur odeur des raisons de les considérer comme une famille toute particulière.

Buffon, réunissant diverses notices vagues prises de différens auteurs, et quelques peaux empaillées qu'il avoit observées, mais qui manquoient toutes d'une partie de leurs dents, établit quatre espèces, qu'il intitula *coase*, *conepate*, *chinche* et *zorille*, et auxquelles il donna le nom commun de *mouffettes*, mais sur cette seule propriété de répandre une forte odeur et sans leur attribuer de caractère commun d'organisation; il distribua sur chacune des quatre, mais entièrement au hasard, les noms et les descriptions des différens auteurs, et il y ajouta, dans son Supplément posthume, tom. VII, une cinquième espèce, la *mouffette du Chili.*

Le *Coase* étant d'un brun uniforme ne prête à aucune équivoque: nous y reviendrons bientôt; mais, en attendant, c'est uniquement sur les quatre autres, sur celles qui sont rayées de blanc et de noir, que vont d'abord porter nos remarques.

Gmelin en adopte trois, qu'il range dans le genre des *civettes* ou *viverra*, sous les noms de *putorius*, de *mephitis* et de *zorilla.* Il a ignoré la quatrième, n'ayant pu consulter le Supplément posthume, qui n'a paru qu'après son ouvrage. Il adopte aussi presque toute la synonymie de Buffon, et y ajoute deux espèces tirées, l'une de Hernandès (*conepatl*), et l'autre

de Mutis (*mapurito*); en même temps il reporte le *chinche* de Feuillée, que Buffon avoit confondu avec le sien, sous le *grison* du même Buffon, qu'il nomme *viverra vittata*.

Comme une nomenclature pour être solide ne peut être fondée que sur l'inspection même des objets ou sur des descriptions faites par des auteurs qui les ont vus par eux-mêmes, remontons à ces deux sources, sans nous arrêter à toutes ces combinaisons contradictoires.

Nous y apprendrons bientôt,

1.° Que le nom espagnol de *zorille*, qui signifie petit *renard*, est appliqué à un animal puant rayé de noir et de blanc, à queue touffue, commun dans toute l'Amérique;

2.° Qu'il a été étendu ensuite à quelques autres animaux puans, qui se trouvent par cette raison indiqués en latin sous le nom de *vulpecula*;

3.° Que le *zorille* proprement dit varie si fort par les raies dont son poil est marqué, ou que ceux qui l'ont vu l'ont observé avec si peu d'attention, qu'il n'y a pas deux auteurs qui le décrivent de la même manière; mais en même temps, que les différentes variétés qu'on en indique rentrent tellement par nuances les unes dans les autres, qu'on est presque tenté, ou de n'en admettre qu'une seule espèce, ou d'en admettre quinze.

En effet, voici quinze indications que j'ai recueillies d'autant d'auteurs différens.

1.° Le deuxième *isquiépatl de Hernandès*, marqué de plusieurs raies blanches.

2.° Le *polecat* ou *putois de Catesby*, marqué de neuf raies blanches, et digitigrade, à en juger par la figure.

3.° Le *conepate de Buffon* qui est dessiné plantigrade et porte six raies blanches. Je crois sa figure composée d'après

celle de Catesby; car s'il en eût existé une peau au cabinet, Daubenton n'auroit pas manqué de la décrire, ce qu'il n'a pas fait.

4.° Le *conepatl de Hernandès* qui n'a que deux raies blanches régnant sur la queue.

5.° Le *mapurito de Mutis*, qui n'a qu'une raie et le bout de la queue blanc.

6.° La *mouffette du Chili de Buffon*, qui a deux raies et la queue toute entière blanche. Cette variété existe au Muséum, mais la peau de la tête a été trop bourrée, ce qui gâte la figure gravée dans les Supplémens. La peau de cette variété est abondante dans le commerce de fourrures.

7.° Le *chinche* du même, dont le dos a deux raies blanches excessivement larges et la queue toute entière de la même couleur.

Cette variété est la plus commune dans les cabinets : j'en ai vu trois individus, dont un vivant. La figure de Buffon a la tête beaucoup trop petite, parce qu'on avoit enlevé la tête osseuse et laissé dessécher la peau sans la bourrer assez : ce qui fait qu'au premier coup-d'œil jeté sur les figures, cet animal et le précédent paroissent très-différens, tandis que ce sont à peine des variétés individuelles.

8.° Le *chinche de Feuillée*, marqué de deux raies blanches qui s'écartent et finissent sur les côtés.

9.° Le *yagouare de d'Azzara*, marqué de deux raies blanches qui vont jusqu'à la queue.

10.° Le *polecat* ou *putois* de *Kalm*, qui a trois raies blanches.

11.° Le *zorille de Gemelli Carreri*, indiqué seulement comme blanc et noir.

12.° Le *mapurito de Gumilla*, tout tacheté de blanc et de noir avec une belle queue.

13.° Le *puant de Lepage Duprats*, dont le mâle est noir et la femelle bordée de blanc.

14.° L'*ortohula de Fernandès*, noir et blanc, avec du fauve sur quelques parties.

15.° Enfin le *tamaxtla* du même, sans fauve, avec quelques anneaux noirs et blancs à la queue.

Je le demande, quel seroit aujourd'hui le naturaliste assez hardi pour faire un choix dans ces quinze indications, pour déterminer celles qui doivent rentrer les unes dans les autres, pour décider enfin combien d'espèces véritables ont servi de fondement réel à des descriptions si variées?

Si l'on réfléchit à ce nous venons de dire de la presque identité du *chinche* et de la *mouffette* du *Chili* et aux témoignages de *Catesby*, de *Lawson* et de *d'Azzara*, ne sera-t-on pas même porté à croire que tous ces animaux ne sont que des variétés d'une seule et même espèce?

« Tous ceux que j'ai vus, dit *Catesby*, II, 62, étoient noirs » et blancs, quoiqu'ils ne fussent pas marqués de la même » manière. »

« Le *putois d'Amérique* (*polecat* ou *skunsk*) dit *Lawson* » *Carol.*, 119), est plus épais que celui d'Europe et de plu- » sieurs couleurs, sans qu'un individu ressemble à l'autre. »

« Dans la multitude de peaux que nous vendent les Indiens, » dit *d'Azzara*, I, 216, on remarque qu'avec le temps » elles perdent leur couleur noire qui se change en châtain: » quelques-unes deviennent brunes et même blanchâtres dans » la partie de l'épine; quelques autres manquent absolument

» de raies blanches. Il y en a qui les ont à peine indiquées ou
» peu sensibles sur les côtés; et dans d'autres elles s'étendent
» plus ou moins ou point du tout sur les côtés de la queue.
» Quelques personnes m'ont assuré avoir vu des individus en-
» tièrement blancs. »

Ainsi l'on auroit pu multiplier encore beaucoup les descriptions de mouffettes, si l'on avoit eu les diverses peaux que mentionne ici M. *d'Azzara*.

Je ne dois pas cacher cependant que les trois individus que j'ai vus du *chinche* se ressembloient presque parfaitement pour les couleurs

Je puis assurer aussi que l'odeur du *chinche* n'est pas à beaucoup près si terrible qu'on nous la représente. J'en ai vu un vivant; je l'ai fait menacer par un chien: sa colère se bornoit à relever sa queue en l'étalant comme un panache; mais l'odeur qu'il répandoit n'égaloit pas celle de notre putois.

Je puis assurer également que ni le *chinche* ni la *mouffette du Chili* n'ont la poche pleine de matière puante qu'on leur attribue, et je suis persuadé que leur odeur fétide, ainsi que celle de tous les *zorilles* ou *mouffettes*, et due, comme celle des *martes* et *putois*, aux deux petites glandes qui aboutissent dans son rectum, et qui sont plus ou moins prononcées dans beaucoup de carnassiers.

Cette bourse prétendue ne justifie donc point leur réunion au genre des *viverra*. Les tégumens de la langue ne la justifient pas davantage, car elle est douce dans le *chinche* comme dans les *martes*, et non âpre comme dans les *viverra*, soit *civettes*, soit *ichneumons*.

Enfin, les dents justifient cette réunion moins encore que tout le reste.

Les *civettes* et les *mangoustes* ont comme les *chiens* deux molaires tuberculeuses derrière la principale tranchante d'en haut.

Le *chinche* et la *mouffette du Chili* n'en ont qu'une comme les *martes*, et je suis trop habitué à reconnoître la constance de ce caractère pour douter qu'il ne se retrouve dans toutes les vraies *mouffettes*, s'il y en a plusieurs espèces.

Cependant le *chinche* et la *mouffette du Chili* ne ressemblent pas en tout aux autres martes par les dents.

Leur molaire postérieure tuberculeuse est beaucoup plus grande que la principale tranchante et aussi longue que large : la principale tranchante a un talon interne considérable, et ils n'ont en tout que quatre molaires de chaque côté en haut, dont l'antérieure est très-petite et tombe de bonne heure : alors ils n'en ont que trois.

Dans les *martes* proprement dites et les *fouines*, cette dernière molaire tuberculeuse est plus large que longue, et n'offre guère plus de superficie que la principale tranchante : le talon interne de celle-ci est fort petit. Il y en a de plus cinq en tout, et quatre quand la première est tombée.

Les *putois*, *furets*, *hermines* et *belettes*, qui diffèrent sensiblement des *martes* et des *mouffettes* par la forme de la tête, en diffèrent aussi un peu par les dents.

La dernière tuberculeuse est plus large que longue, comme aux *martes*, mais plus petite encore en superficie ; et il n'y en a que trois en avant, comme aux *mouffettes*. Ces deux caractères réunis en font la famille la plus carnassière du genre.

Les *loutres* ont les dents comme les *martes*, excepté que le talon interne de la principale mâchelière est large comme aux *mouffettes*, et que leur dernière tuberculeuse est aussi

plus large à proportion; deux points qui les aident dans leur régime piscivore. Enfin, les *blaireaux* ont cette dernière tuberculeuse encore plus grande, et servent de nuance entre cette série des *putois*, *martes*, *mouffettes*, *loutres* et le genre des *ours*.

Le *glouton du nord* (*ursus gulo*), et ceux d'Amérique, c'est-à-dire le *grison* ou la *grande fouine de la Guyane* de *Buffon*, *petit furet* de *d'Azzara* (*viverra vittata* de *Gmel.*), et le *tayra* ou *grande marte de la Guyane* de *Buffon*; *grand furet* de *d'Azzara* (*mustela barbara* de *Gmel.*), sont des martes par les dents; mais ils ont les uns et les autres les pieds plantigrades. Le premier n'a que cela de commun avec les *ours*.

Ces caractères de détail, pris de la forme des dents, sont d'autant plus utiles pour subdiviser le genre des martes, qu'ils sont d'accord avec les nuances de leur forme, comme avec celles de leur naturel.

Comparez à ce que je viens d'en dire mon article sur les os fossiles d'hyène.

Aux caractères pris des dents, on peut ajouter pour les *mouffettes* celui que fournissent les ongles longs et forts (*ungues fossorii*) des pieds de devant, comme on a déjà employé depuis long-temps pour les *loutres* celui que donnent leurs pieds palmés.

Si, après toutes ces déterminations et rectifications, nous venons à examiner en lui-même l'animal auquel Buffon a appliqué le nom de *zorille*, et qu'il a représenté Hist. nat. in-4.°, tome XIII, pl. 42, nous trouvons qu'il ressemble par les dents, par les ongles et par la forme, comme par la grandeur, à notre *putois d'Europe*.

C'est déjà un point de fait qui montre qu'il ne doit point être mis, comme Gmelin l'a fait, avec les *viverra*; et même que, dans le genre des martes, on ne peut le placer que dans la subdivision des *putois*.

Un autre point de fait, c'est que cet animal n'est point d'Amérique, et que par conséquent c'est moins à lui qu'à tout autre que l'on devoit appliquer le nom espagnol *zorillo*.

Buffon étoit pardonnable : trouvant une peau noire et blanche sans étiquette ni indication de pays, n'ayant d'ailleurs point eu occasion de déterminer les caractères des vraies mouffettes, il étoit pardonnable, dis-je, de prendre cette peau pour un de ces animaux, aussi noirs et blancs, décrits si vaguement et de tant de manières par les voyageurs en Amérique.

Il l'auroit été encore davantage, s'il eût vu l'animal vivant; car c'est le plus puant de tous les putois, et il surpasse beaucoup le *chinche* à cet égard. Un individu que j'ai vu dans l'esprit-de-vin répandoit encore une infection insupportable.

Mais il est hors de doute aujourd'hui que cet animal est du Cap. *Sparrmann* l'y a observé; le cabinet du Stadhouder l'avoit tiré de là, et M. *Péron* l'en a rapporté en peau et en squelette.

Sparrmann, le regardant comme une vraie mouffette, en avoit même voulu tirer une exception à la règle des climats établie par Buffon; mais la distinction que nous venons de développer, rétablit cette règle dans son intégrité.

Pour terminer ici tout ce qui concerne les animaux rangés mal à propos parmi les mouffettes, nous ferons remarquer,

1.° Qu'il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure de l'*isquiépatl* de *Hernandès*, p. 332, dont *Linnæus* et *Gmelin* ont fait

leur *viverra vulpecula*, pour voir qu'il est du genre des gloutons d'Amérique; d'*Azzara* le croit même synonyme de son *grand furet* (*viverra barbata*), et la chose est très-vraisemblable;

2.° Que le *coase* de *Buffon* est presque impossible à reconnoître, à moins que ce ne soit une peau de *coati* défigurée, comme le pense aussi *d'Azzara;*

3.° Que l'animal que *Sèba*, I, tab. 42, fig. 1, a considéré comme l'*isquiépatl* de *Hernandès*, et dont *Gmelin* a fait son *viverra Quasje*, est certainement un jeune *coati brun;*

4.° Que la figure 2, tab. 40 de *Séba*, dont *Gmelin* a fait, mais avec doute, un synonyme du précédent, est un *jeune glouton d'Amérique*, soit le *grison*, soit le *taira*, mais sans qu'on puisse déterminer lequel des deux.

PRÉCIS

D'un Mémoire de M. Mirbel, *correspondant de l'Institut, sur l'anatomie des fleurs.*

PAR M. DESFONTAINES.

L'auteur de ce Mémoire a eu pour objet de savoir s'il existe dans les organes intérieurs des plantes des caractères propres à distinguer les familles naturelles et les genres. Cette question importante d'anatomie végétale avoit fait le sujet d'un prix que la classe proposa au concours il y a quelques années. M. Mirbel dit qu'ayant porté ses recherches sur un grand nombre de tiges, il y a aperçu des différences très-remarquables, mais qu'il n'a pu encore y trouver des caractères généraux, ni discerner l'influence que doivent avoir la forme et la disposition des organes internes sur les développemens extérieurs.

Il a été plus heureux dans l'examen qu'il a fait des différentes parties de la fleur; et s'il n'a pas résolu le problème, il en a du moins reconnu la possibilité, et ses recherches lui ont offert plusieurs observations nouvelles et utiles aux progrès de l'anatomie végétale.

Tous les organes de la fleur sont formés par le développement des vaisseaux du pédoncule qui la soutient. Ils se groupent, se ramifient et s'épanouissent suivant la forme, la situation et le nombre des parties auxquelles ils donnent naissance.

Dans les monocotylédons, ils sont disposés en filets distincts et parallèles, enveloppés par la moëlle; dans les dicotylédons, ils forment un étui autour du cylindre médullaire, et on y aperçoit déjà les traces des rayons divergens de la moëlle qui se prolongent vers la circonférence. Les caractères particuliers des monocotylédons se trouvent dans le nombre et la disposition des filets vasculaires: ainsi, par exemple, il y a constamment trois faisceaux placés en triangle équilatéral dans le pédoncule de la fleur de l'Alétris du Cap, et il s'en trouve régulièrement cinq à neuf dans les pédoncules des Aloès.

Les caractères des dicotylédons sont dans les formes de l'étui qui emboîte la moëlle du pédoncule.

Le plus grand nombre des vaisseaux de cet organe sont des trachées qui ne se développent que dans les parties molles où la végétation est très-active, telles que les jeunes rameaux de l'année, les feuilles, les fleurs, etc. La largeur et la forme de leur tube coupé en hélice facilitent singulièrement la marche des fluides. De là ces développemens rapides des parties où les trachées s'organisent.

L'auteur, en disséquant l'enveloppe colorée de la fleur de plusieurs monocotylédons, a remarqué que dans les unes, telles que celle de la Jacinthe et de l'*Aletris capensis*, le tissu du pédoncule est intimement uni et continu avec l'enveloppe florale, et que dans d'autres de la même série, comme les lys et les aloès, ce même tissu s'arrête tout-à-coup à la base de

la fleur, où il forme un bourrelet qu'on seroit tenté de prendre pour un rudiment de calice.

Les botanistes ne sont pas d'accord sur les caractères distinctifs du calice et de la corolle. On avoit espéré que l'anatomie végétale parviendroit à tracer la limite qui sépare ces deux organes; mais c'est tout le contraire : elle les unit et les confond, puisque, dans un grand nombre de plantes, les vaisseaux du calice et de la corolle sont disposés de la même manière.

Quelques auteurs ont dit que l'épiderme des calices étoit criblé de pores allongés, et que celui de la corolle n'en avoit point. Mais ce caractère n'est pas général à beaucoup près; car il existe des calices sans pores, et il y a des filets d'étamines qui en ont de semblables à ceux des calices. Tout le monde sait que les étamines ont les plus grands rapports d'organisation avec la corolle. Suivant Linnæus, le calice est un prolongement de l'écorce, et la corolle, une production des lames internes du liber; mais cette opinion n'est pas admissible. L'écorce et le liber n'ont pas de trachées, et il en existe dans des corolles et dans un grand nombre de calices.

L'enveloppe florale de plusieurs monocotylédons, telle que celle des lys, des jacinthes, des alétris, des iridées, etc., contient beaucoup de trachées.

Dans les dicotylédons, il est souvent facile de distinguer à la simple vue les calices qui ont des trachées de ceux qui n'en ont pas. Les premiers ont des nervures saillantes, ou bien donnent naissance aux pétales et aux étamines. Ceux qui en sont privés sont minces, sans nervures apparentes, et leur base n'est point dirigée vers le centre du pédoncule. Ainsi, le calice du *Cobœa*, sur lequel on voit de grosses nervures, celui de la

rose de Noël, qui a la consistance et la couleur d'une corolle, ceux des roses et des saxifrages, sur lesquels reposent les pétales et les étamines, etc. ont toujours des trachées. Au contraire, les calices des œillets, des anagallis, etc. en sont privés. La définition de Linnæus n'est donc applicable qu'à ces derniers.

Il faut conclure de ces observations, que nous ne connoissons aucun caractère tranché au moyen duquel on puisse distinguer dans tous les cas le calice d'avec la corolle, à moins qu'on n'emploie un caractère de convention.

Les filets des étamines ont à leur centre un faisceau de trachées, lequel part du réceptacle dans les *Aloès*, les *Rhododendrum*, les *Anagallis*, etc.; mais dans l'*Aletris capensis* il naît de l'enveloppe florale; de la corolle, dans le *Cobœa*; du calice, dans les saxifrages, les roses, etc.

Ces observations sont d'une grande importance pour déterminer avec précision et d'une manière invariable, dans certains cas, la véritable insertion des étamines. Ainsi, quand les vaisseaux du réceptacle produisent les filets, ils sont nécessairement posés sous l'ovaire : d'où il suit que les étamines des *Rhododendrum* et des *Aloès* ne sont pas *pérygines*, mais bien *hypogynes*; et lorsque les filets des étamines sont formés par les vaisseaux du calice ou de la corolle, ils en fixent l'insertion à l'un ou à l'autre de ces organes. L'auteur en conclut que cette insertion ne donne pas toujours des divisions naturelles; car l'*Aloès* et l'*Aletris capensis* sont évidemment d'une même famille, et cependant leurs étamines, comme on vient de le dire, n'ont pas la même insertion.

L'anthère est ordinairement fixée au sommet du filet. C'est une petite boîte à plusieurs loges qui contient le pollen. Sa forme la plus commune est oblongue, et elle est ordinairement

partagée dans sa longueur en deux lobes inégaux, séparés par un sillon qui indique l'endroit par où les loges doivent s'ouvrir. Les deux lobes de l'anthère sont réunis par un corps charnu dans lequel pénètre la pointe du filet, et le faisceau de trachées est placé à son centre. On croiroit, dit l'auteur, que l'anthère est à deux loges, mais elle en a réellement quatre. Les valves de chacun de ses lobes se replient jusqu'au fond de chaque loge avant l'émission du pollen, et y forment une cloison qui la partage en deux dans sa longueur.

Duhamel avoit soupçonné que la rupture de l'anthère dépendoit d'une cause mécanique, et il ne s'étoit pas trompé. La surface de cet organe est revêtue d'une lame de tissu cellulaire très-lâche dont les membranes sont d'une finesse extrême. Au-dessous se trouve une seconde lame également cellulaire, mais d'un tissu ferme, élastique et susceptible de se contracter par le desséchement. Cette contraction a lieu dans un sens déterminé par la forme et la disposition du tissu. Quelquefois elle est si rapide qu'en un clin d'œil les valves s'ouvrent, l'anthère est repoussée en arrière et le pollen lancé vers le stigmate. Ce mouvement n'est dû qu'à l'élasticité du tissu, et la vacillation de l'anthère sur le filet dépend de deux causes mécaniques : la première est le poids inégal de ses deux moitiés. Lorsqu'elle vient à s'ouvrir par une de ses extrémités et qu'une partie du pollen en est sortie, l'autre, devenue plus pesante, imprime un mouvement à ce corps léger suspendu en équilibre sur la pointe du filet.

La seconde cause dépend de la contraction des trachées qui unissent l'anthère au filet. Ces vaisseaux élastiques, contournés en tire-bourre, resserrent leur spire lorsque les fluides qu'ils

contiennent viennent à s'échapper avec le pollen, et contribuent aussi à faire vaciller l'anthère sur son pivot.

Les vaisseaux qui entrent par le pistil se partagent en plusieurs faisceaux qui suivent différentes directions. Les uns pénètrent dans la paroi de l'ovaire, les autres dans le placenta.

On trouve trois faisceaux de tubes dans les parois de l'ovaire des liliacées, dont le pistil est libre, et chaque faisceau est placé dans la suture par où le péricarpe doit s'ouvrir. Les ovaires des *Rhododendrum* ont cinq faisceaux de tubes situés également dans les cinq sutures de la capsule. Il y en a six dans le *Cobœa*, dont trois dans les sutures et trois au milieu des valves.

M. Mirbel pense que lorsqu'un ovaire surmonté d'un style n'adhère pas au calice, les faisceaux de tubes qui en nourrissent les parois s'arrêtent brusquement à la base du style: c'est ce qu'on observe, dit-il, dans plusieurs liliacées, dans le Rhododendron, le *Cobœa*, etc.

Quand, au contraire, le calice fait corps avec le pistil, les vaisseaux des parois de l'ovaire montent dans le style et vont jusqu'au stigmate. Cette organisation se remarque dans les Narcisses, la Campanule dorée, etc.

Les vaisseaux qui se rendent aux ovules se partagent souvent en autant de faisceaux distincts qu'il y a de placentas.

Dans l'Anagallis il n'y a qu'un faisceau: on en trouve deux dans les Crucifères, et trois dans les Liliacées, divisés chacun en deux branches qui se séparent et restent fixées à chaque valve quand elles sont ouvertes.

Dans la Saxifrage à feuilles épaisses, il y a quatre paquets de vaisseaux ramifiés comme un tronc d'arbre, et il existe quatre placentas dans l'ovaire de cette plante. On trouve cinq

faisceaux dans le *Rhododendrum*, et ces vaisseaux donnent autant de cordons ombilicaux qu'il a d'ovules.

Il est des plantes où on ne trouve qu'un seul faisceau de tubes pour plusieurs placentas réunis; mais alors ils jettent des ramifications qui répondent à chacun.

Cette organisation est très-remarquable dans le *Cobœa:* un cordon central de vaisseaux monte vers le sommet de l'ovaire, et produit dans sa route des rameaux qui redescendent vers la base de la fleur et jettent de distance en distance des cordons ombilicaux qui vont aboutir aux graines.

De chaque placenta monte un faisceau de tubes dans le style, et quelquefois il y en a un plus grand nombre, parce que dans certains cas, comme on l'a dit, les vaisseaux des parois de l'ovaire y parviennent aussi. Un style qui a plusieurs faisceaux de tubes est en quelque sorte une réunion de styles sous un même épiderme.

Beaucoup de céréales qui passent pour avoir deux styles n'en ont réellement qu'un. Si on les dissèque, on verra qu'ils ne sont que les divisions d'un seul faisceau plongé dans le tissu de l'ovaire.

Quelquefois les vaisseaux suivent la route la plus courte pour se rendre au stigmate; d'autres fois, comme dans l'Anagallis, ils se divisent en plusieurs branches qui se réunissent au sommet en un seul corps qui se prolonge jusqu'au stigmate. Ces vaisseaux sont sans doute les conducteurs de l'*aura seminalis.* Mais ils se perdent dans le tissu cellulaire, et l'œil armé du microscope ne peut suivre les derniers rameaux, tant ils sont déliés. Ainsi l'observateur est arrêté dès les premiers pas, et le phénomène de la fécondation reste environné de ténèbres.

Le stigmate est en outre formé de tissu cellulaire. Sa surface est tantôt mamelonnée, et tantôt couverte de papilles où les vaisseaux vont aboutir.

Quand les fleurs sont nouvellement écloses, aucun stigmate n'offre de canal central; mais au bout d'un certain temps il se perfore souvent par le déchirement du tissu cellulaire placé au centre.

Après avoir examiné anatomiquement les fleurs de plusieurs plantes, l'auteur s'est occupé de la structure des glandes. Suivant lui, on a étendu ce nom à des organes dont la nature et les usages sont inconnus.

L'organisation des corps glanduleux qui se trouvent dans un grand nombre de fleurs appartenantes à des familles très-distinctes, lui a suggéré quelques idées qu'il croit utiles de développer. Il y a de ces glandes qui sont uniquement composées de tissu cellulaire, et d'autres qui renferment du tissu cellulaire et des vaisseaux.

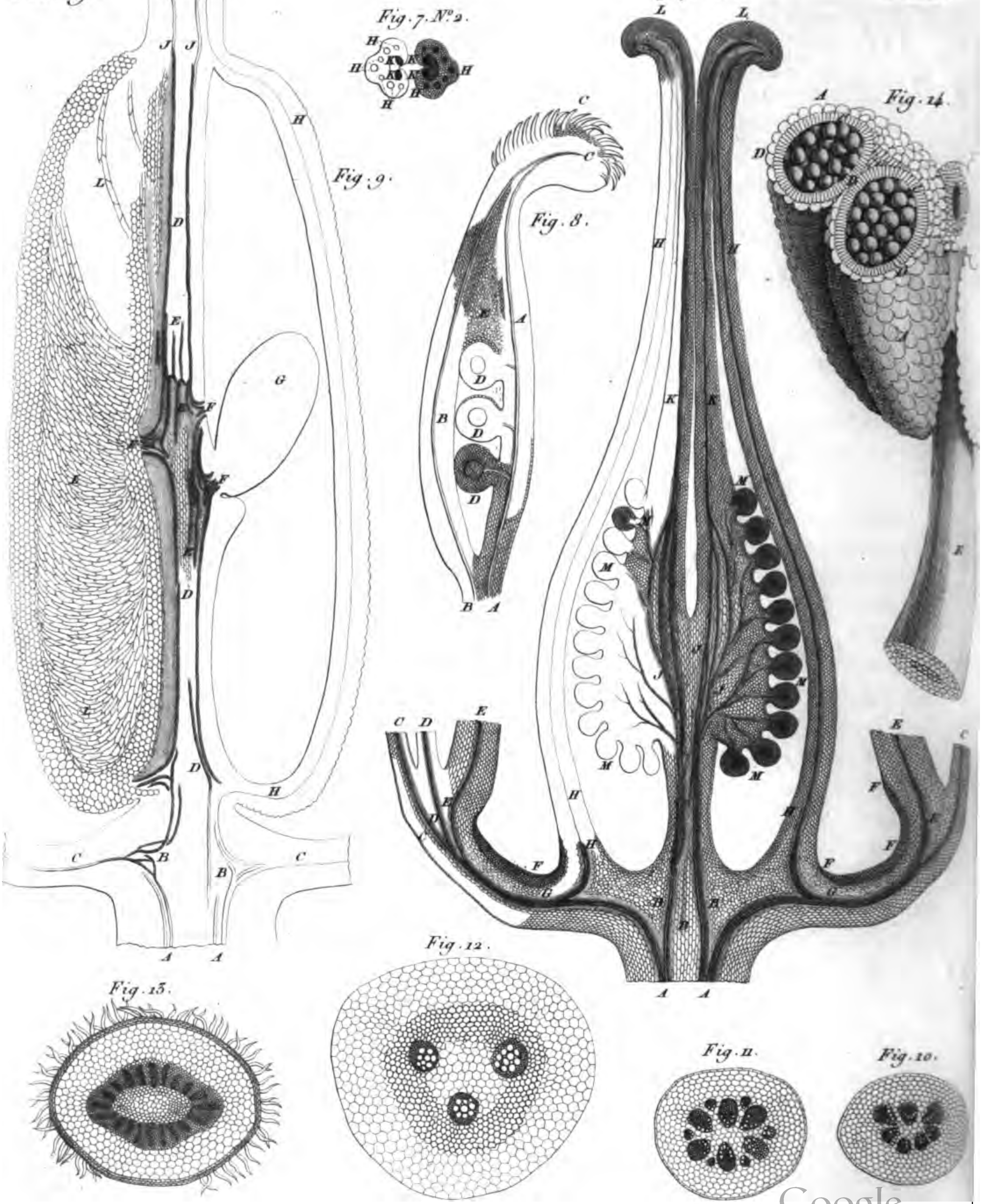
Le fond du calice de la Saxifrage à feuilles épaisses est tapissé par une lame jaune qui distille une liqueur sucrée; cette lame est sans vaisseaux. Ceux qui entrent dans le calice, les pétales et les étamines, passent au-dessous sans communiquer avec elles. Pareillement, les filets des deux plus courtes étamines du *Cheiranthus cheiri* ou giroflée jaune, sont entourés à leur base d'un anneau glanduleux formé d'un tissu cellulaire très-serré. Les vaisseaux des étamines passent au centre de la glande et n'ont aucune communication avec elle. Il en est de même de ces fossettes qui se trouvent sur la base des divisions de la fleur de la Couronne impériale. Les vaisseaux passent au-dessous sans y jeter de ramifications. Elles sont remplies d'une liqueur un peu trouble, d'une odeur pénétrante et d'une saveur

assez semblable à celle de l'eau dans laquelle on auroit délayé de l'ail et du sucre. Cette liqueur, d'après l'analyse qui en a été faite par M. Vauquelin, est composée,

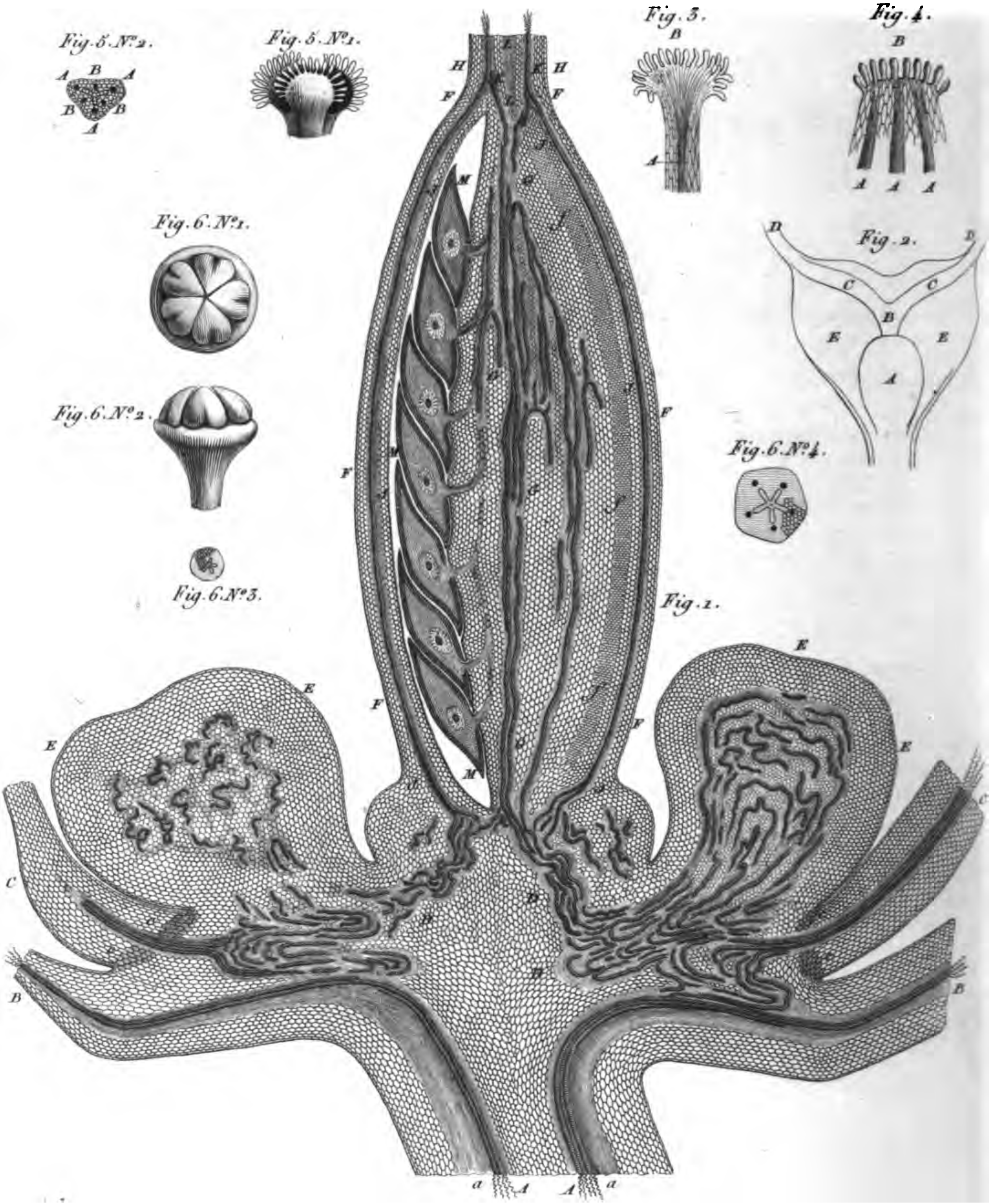
1.° D'une matière sucrée qui en fait la plus grande partie;
2.° De malate de chaux avec excès d'acide;
3.° D'une matière mucilagineuse;
4.° D'un principe fermentatif (matière végéto-animale);
5.° De beaucoup d'eau.

Il y a à la base du pistil du *Cobœa* un bourrelet épais et blanchâtre, ayant cinq replis très-apparens. Tous les vaisseaux qui vont à l'ovaire se plongent dans ce bourrelet, s'y ramifient, s'y courbent en plusieurs sens, reviennent sur leurs pas et montent enfin dans l'ovaire. Cette organisation est très-différente de celle des glandes cellulaires dont on vient de parler.

On voit, d'après ce qui vient d'être dit, que le nombre, la disposition, les ramifications des vaisseaux des fleurs offrent des caractères très-différens et très-variés, et qu'il ne seroit peut-être pas impossible d'établir un système d'anatomie comparée dans les végétaux. L'auteur est porté à le croire; et quand bien même on n'y réussiroit pas, il en résulteroit toujours des observations utiles aux progrès de la physiologie végétale.



ANATOMIE DE LA FLEUR. PL. II.



ANATOMIE DE LA FLEUR. PL. I.

EXPLICATION DES FIGURES.

Nous ne nous bornerons pas ici à donner une simple explication des figures, nous ajouterons quelques notes qui serviront à éclaircir plusieurs faits importans d'anatomie végétale.

FIG. 1. Coupe verticale de la fleur du *Cobæa scandens*, Cav.

A. Vaisseau du pédoncule. Ce sont des trachées environnées d'un tissu *a*, fin, allongé, transparent, origines de ces longues cellules qui ressemblent à de petits tubes parallèles et dont la réunion forme le bois. Ce tissu, dans l'état où il est représenté ici, est susceptible de développement. Sa présence même indique que la croissance de la partie où il se trouve n'est pas entièrement terminée.

OBSERVATIONS. On voit que les trachées environnent la moëlle, comme il arrive toujours, selon M. Mirbel (1), dans les plantes à deux cotylédons.

Cette opinion n'a cependant pas été adoptée par tous les physiciens. Quelques-uns ont prétendu que dans l'écorce de très-jeunes branches on observoit souvent des trachées; mais M. Mirbel répond que lorsque le diamètre d'une branche n'a pas plus d'un à trois millimètres, il est impossible de distinguer,

(1) Voyez le second Mémoire de l'auteur sur l'*organisation végétale*, imprimé dans le *Journal de physique*, tome 58, page 291, cahier de germinal an XII (1804).

sans une anatomie très-difficile et très-délicate, la situation relative des parties, et que, quant à lui, à l'aide du microscope, il a trouvé constamment les trachées autour de la moëlle, quels que fussent d'ailleurs l'âge et la grosseur des branches.

En effet, tous les dessins qu'il a fait paroître confirment cette assertion.

B. Naissance du calice. On voit qu'il contient beaucoup de trachées. C'est ce qui a lieu dans tous les calices dont la contexture ressemble à celle des feuilles, ou qui sont épais et charnus. Ainsi l'on ne peut dire, comme l'ont avancé quelques auteurs, que cet organe ne contient jamais de vaisseaux à lame roulée en hélice, et que c'est le caractère propre qui le distingue de la corolle. M. Mirbel donne le nom de *vaisseaux caliciniens* aux tubes qui pénètrent dans le calice.

C. Naissance de la corolle. On y trouve des trachées de même que dans le calice. M. Mirbel nomme *vaisseaux corolliens* ceux qui parcourent cet organe. Il est à remarquer ici que les trachées de la corolle tirent leur origine de celles du calice. On distingue quelques ramifications des dernières qui se courbent en plusieurs sens et pénètrent dans la corolle. A la base de celle-ci, est un tissu cellulaire obscur, désigné par la lettre *c*. Ce tissu est rempli par la matière verte, qui se montre toujours dans les parties herbacées des plantes. Cette matière se forme à mesure que la fleur vieillit, et elle finit par interrompre la communication des vaisseaux de la fleur avec ceux de la corolle; ce qui amène la chute de cette enveloppe. L'auteur du Mémoire a fait cette observation sur le *Cobœa*; mais il ignore si la même chose a lieu dans les autres plantes.

D. Vaisseau du réceptacle. Au sommet du pédoncule, les vaisseaux s'écartent et se partagent en un certain nombre de faisceaux qui vont se rendre dans les différentes parties de la fleur. Cette divergence des vaisseaux occasionne un renflement extérieur que les botanistes désignent sous le nom de *réceptacle*.

E. Corps charnu, ferme, blanchâtre, formant un anneau à cinq replis et environnant la base de l'ovaire. Il offre à l'anatomiste un tissu cellulaire très-fin, dans lequel se rendent, par cinq ouvertures inférieures, tous les vaisseaux destinés pour l'ovaire. Les vaisseaux se courbent et se ramifient de mille manières dans ce tissu. Ce sont de petits tubes coupés dans leur longueur par une multitude de fentes; mais l'auteur ne peut dire s'ils se déroulent.

Obs. En considérant la situation du corps charnu et son organisation interne, on ne peut guère se refuser à l'idée que c'est un corps glanduleux dans lequel s'élaborent certains fluides qui doivent nourrir l'ovaire. Il y auroit donc dans les plantes des glandes analogues à celles des animaux, et ce fait, soupçonné depuis long-temps, deviendroit évident par la découverte de l'auteur. Il nomme ces glandes *vasculaires*. Nous verrons tout à l'heure qu'il désigne sous le nom de glandes *cellulaires* d'autres corps dans lesquels il n'a pu apercevoir de vaisseaux.

F. Ovaire fendu verticalement dans toute sa longueur. A droite est une cloison *f* dont l'organisation interne est à découvert ; à gauche est une loge remplie d'ovules qui commencent à se développer ; au milieu est le placenta, qui jette des ramifications vers les ovules.

G. Vaisseaux que l'auteur nomme *placentaires*. Ils sont très-remarquables ici ; ils s'élèvent de la base en un seul faisceau, et jettent de distance en distance des ramifications, lesquelles redescendent vers le point de départ. Chemin faisant, elles produisent les cordons ombilicaux auxquels sont suspendus les ovules.

Les prolongemens supérieurs des placentaires montent dans le style, et forment les conducteurs dont il sera parlé plus bas.

Les placentaires du *Cobœa* sont composés en grande partie de trachées que l'auteur est parvenu quelquefois à dérouler.

H. Naissance du style.

J. Vaisseaux qui servent au développement et à la nutrition de l'ovaire. Ce sont les *péricarpiens*. Ils doivent leur origine aux vaisseaux du réceptacle et vont s'attacher au sommet de l'ovaire sur les conducteurs.

K. Prolongement des placentaires dans le style. L'auteur les considère comme les vaisseaux qui servent immédiatement à la fécondation, et il les nomme, par cette raison, *conducteurs de l'aura seminalis*. Les conducteurs sont, dans le *Cobœa* au nombre de trois, nombre égal à celui des placentas et des stigmates. Ils partent du sommet des placentaires et vont se rendre dans les stigmates. Ce sont des trachées que l'on peut facilement dérouler.

L. Base du *canal excrétoire*. L'auteur nomme canal excrétoire une cavité qui se forme souvent dans l'intérieur des styles pourvus de plusieurs conducteurs. Cette cavité n'existe point dans les styles très-jeunes ; mais, quand ils ont pris

quelque développement, il s'opère un déchirement interne du tissu membraneux, et de là, cette cavité, comparée à tort, par quelques auteurs, à la vulve des animaux. Ce déchirement interne, dans les styles qui ont plusieurs conducteurs, vient à l'appui du sentiment de M. Mirbel, qui regarde chaque conducteur comme un style particulier, et la réunion des conducteurs comme plusieurs styles environnés d'un seul épiderme.

M. Ovules dans leurs premiers développemens. Le centre de chaque ovule contient la liqueur que l'auteur a décrite sous le nom de *cambium* (1). Le reste de la cavité est rempli par un tissu cellulaire très-fin et transparent.

Obs: L'auteur n'a pas parlé du développement des graines, craignant sans doute d'introduire dans son Mémoire un épisode étranger au sujet qu'il traitoit. Nous croyons que ses observations sur l'organisation du *fœtus* végétal ne paroîtront pas déplacées ici : nous allons les publier telles qu'il nous les a communiquées.

DÉVELOPPEMENT DES GRAINES.

« J'ai observé, dit M. Mirbel, le développement de l'em-
» bryon dans plusieurs fruits ; ce que j'ai vu n'est pas par-
» faitement conforme aux phénomènes annoncés par quelques
» naturalistes. J'ai démêlé la cause de cette différence dans
» nos opinions ; je la ferai connoître tout à l'heure.

» A l'aide du microscope, on peut examiner la graine du
» haricot lorsqu'il est encore en fleur. Cette graine n'est alors
» qu'un point pour l'œil nu ; mais avec le microscope on
» reconnoît que c'est un petit sac de tissu cellulaire, dont le

(1) Voyez le Mémoire de M. Mirbel sur les *Fluides contenus dans les végétaux*, Annales du Muséum d'Histoire naturelle, tome 7, p. 274.

» centre contient une liqueur transparente (1). Quand le lé-
» gume commence à grossir, le petit sac se gonfle, les pre-
» mières cellules développées s'agrandissent, et il s'en forme
» intérieurement de nouvelles. Alors la liqueur du centre dispa-
» roît et le tissu cellulaire, qui ne cesse de se développer, prend
» sa place. Jusque-là ce tissu avoit été parfaitement transparent
» et sans couleur, si ce n'est à la circonférence, où il étoit co-
» loré en vert; mais à l'époque où il remplit toute la cavité,
» il devient opaque et verdit. Cette espèce de tache qui s'avance
» de la circonférence vers le centre et qui est produite par la
» substance amilacée qui se dépose dans les cellules, finit par
» occuper toute la capacité de la graine.

» Dans ce même temps, les deux cotylédons qui n'étoient
» pas distincts le deviennent, et l'on aperçoit de petites veines
» dessinées dans le tissu cellulaire, lesquelles se rendent vers
» le germe. Ces veines sont l'origine des *vaisseaux mam-*
» *maires* (2).

» Au premier aperçu on croiroit que la tache verte est un
» corps tout à fait distinct du tissu cellulaire; que ce corps
» est l'embryon, et qu'il repousse le tissu, dont il finit
» par occuper la place. C'est l'erreur dans laquelle plusieurs
» auteurs sont tombés. Ils ont pris l'apparence pour la vérité.
» La vérité est que c'est le tissu cellulaire lui-même qui, con-
» tinuant de se développer, forme l'embryon, et qui recevant

(1) *J'ai vu le cambium dans la graine qui commençoit à se développer*, dit M. Mirbel dans son Mémoire *sur les fluides contenus dans les végétaux.*

(2) Voyez le second Mémoire de l'auteur sur l'*organisation végétale*, imprimé dans le *Journal de physique*, tome 58, p. 291, cahier de germinal an XII (1804).

» dans ses mailles la substance amilacée, verdit et devient
» opaque.

» J'ai suivi avec soin le développement du grain de blé; j'y
» ai découvert des phénomènes tout à fait semblables.

» Dans l'amandier, le pêcher, l'abricotier, le cerisier, etc.,
» on observe quelques différences, mais elles ne sont pas es-
» sentielles. Le noyau est d'abord rempli d'une substance
» humide, semblable en apparence à un fluide visqueux. Bientôt
» il se forme à l'ombilic une tache blanchâtre qui grandit peu
» à peu et finit par remplir toute la cavité du noyau. Malpighi
» a cru que cette tache étoit le fœtus qui, en se développant,
» repoussoit la substance humide, comparable, selon lui, à
» la liqueur de l'amnios : il s'est trompé; cette substance est
» un tissu cellulaire qui constitue les premiers linéamens de
» l'embryon, et devient opaque et blanc par l'addition d'une
» substance amilacée, laquelle paroît d'abord à l'ombilic et
» s'accroît insensiblement. L'erreur de Malpighi vient donc de
» ce qu'il n'a pas aperçu le tissu cellulaire qui existoit avant
» l'apparition de la tache blanchâtre.

» A la vérité, Grew a vu ce tissu; mais il a cru qu'il étoit
» distinct de l'embryon : par conséquent son opinion diffère
» peu de celle de Malpighi.

» Si l'analogie doit être ici de quelque poids, j'observerai que
» l'on a remarqué le même mode de développement dans le
» fœtus animal : il n'est, dans l'origine, qu'une masse de tissu
» cellulaire; mais bientôt les organes se développent dans ce
» tissu, et les différens fluides s'y déposent. Ainsi, dans l'animal
» et dans la plante le tissu cellulaire est la base première de
» l'organisation.

» Quant à la différence observée entre le développement

» de la graine de l'abricotier, du cerisier, etc., et celle du ha-
» ricot, je l'attribue à la différence des péricarpes, et, comme
» je l'ai dit plus haut, elle ne me paroît pas importante. L'air
» et la lumière, ces deux grands agens de la végétation,
» n'agissent que très-difficilement sur une amande recouverte
» d'une enveloppe ligneuse chargée d'une pulpe épaisse; mais
» leur action est bien plus sensible sur une graine environnée
» d'un péricarpe mince, d'une substance herbacée. C'est ce
» qui fait que l'amande de l'abricot, de la cerise, etc., est étiolée
» dès sa naissance, et qu'au contraire la graine du haricot
» prend d'abord une couleur verte. Et si dans les premiers la
» substance amilacée commence à se déposer vers l'ombilic,
» c'est parce que l'ombilic est l'unique voie par laquelle la
» nourriture arrive à l'embryon; tandis que dans le haricot
» les enveloppes étant de nature à ne point s'opposer à l'action
» de l'air et de la lumière, cette même substance amilacée doit
» se produire premièrement, et se produit en effet sur tous
» les points de la circonférence. »

Fig. 2. Coupe véritable du pistil du blé.

A. Place de l'embryon.

B. Conducteur de l'*aura seminalis*.

C. Prolongement du conducteur, qui se divise en deux branches à peu de distance de son origine.

D. Naissance des stigmates.

E. Situation du tissu cellulaire dans les cavités duquel doit se déposer peu à peu la substance amilacée qui constitue l'albumen.

Obs. L'auteur avance que les conducteurs de l'*aura seminalis* ne peuvent, dans une fleur donnée, être plus nombreux que les placentas. En ne considérant les graminées qu'à l'extérieur, on doit penser qu'il se trompe; car l'ovaire de ces

plantes offre souvent deux stigmates divergens et parfaitement distincts, bien que cet ovaire ne contienne qu'une graine.

Il sembleroit que M. Mirbel ne pourroit justifier cette anomalie apparente qu'en démontrant que l'ovaire a réellement deux placentas, et par conséquent au moins deux graines, mais que dans le développement un placenta et une graine avortent : or il lui seroit bien difficile de prouver un pareil fait; et la nature lui fournit un moyen plus simple pour appuyer son opinion.

Le blé, l'orge, l'avoine et les autres graminées pourvues de deux stigmates, n'ont réellement, comme on le voit par l'anatomie, qu'un conducteur; mais ce conducteur se partage en deux branches, et chacune se rend vers un stigmate. Ainsi les graminées, loin d'être en opposition avec la règle générale, ne font que la confirmer.

Fig. 3. Sommet du style de l'*Anagallis* coupé verticalement.

A. Conducteur.

B. Stigmate.

Fig. 4. Sommet du style de l'*Aletris capensis*, Lin. (*veltheimia viridifolia*, Jacq.), coupé verticalement.

A. Les trois conducteurs.

B. Stigmate.

Fig. 5, n.° 1. Stigmate du Narcisse. Il est partagé en trois lobes papillaires, et chaque lobe correspond à un conducteur.

Fig. 3, n.° 2. Coupe transversale du style du narcisse. Il est triangulaire; à chaque angle est situé un conducteur *A*. Entre les angles en *B* passe un faisceau de tubes qui n'est autre chose que le prolongement des vaisseaux des parois de l'ovaire. L'auteur nomme tous les prolongemens de cette nature de *faux conducteurs*, parce qu'ils ressemblent aux conducteurs par leur situation dans le style; mais qu'ils aboutissent inférieurement aux vaisseaux des parois de l'ovaire et non aux placentas, comme les véritables conducteurs.

Fig. 6, n.° 1. Stigmate de l'*Azalea pontica*, vu en dessous. Il offre cinq mamelons, au milieu desquels on aperçoit l'ouverture du canal excrétoire.

Fig. 6, n.° 2. Le même stigmate, vu de profil.

Fig. 6, n.° 3. Coupe transversale du style.

Fig. 6, n.° 4. La même coupe considérablement grossie. Elle présente cinq angles et à chaque angle un conducteur. Au centre, on voit l'ouverture du canal excrétoire.

Fig. 7, n.° 1. Coupe verticale de la fleur du *Saxifraga crassifolia*.

A. Vaisseaux du pédoncule.

B. Vaisseaux du réceptacle.

C. Caliciniens.

D. Corolliens.

E. *Staminiens*. C'est ainsi que l'auteur nomme les vaisseaux des étamines. Il est bon de remarquer qu'ils prennent naissance sur les caliciniens, et non sur les corolliens; ainsi les étamines sont *hypogynes* et non *périgynes*. M. Mirbel observe à ce sujet que le système des *insertions* est souvent en opposition avec les faits tirés de l'anatomie végétale, d'où il conclut que ce système doit être considéré comme artificiel.

F. *Glandes cellulaires* formées par un tissu très-fin. Elles distillent un suc mielleux. Elles n'ont, comme on voit, aucune communication directe avec les vaisseaux. Ceux-ci passent à quelque distance au-dessous.

G. L'intervalle *G* est rempli par un tissu cellulaire lâche, dont les membranes très-foibles sont déchirées en beaucoup d'endroits.

Plusieurs observations font soupçonner que les glandes vasculaires sont *élaboratoires* et les cellulaires *excrétoires*. Mais pour confirmer cette opinion, il faut de nouveaux faits.

H. Péricarpiens. Ils s'élèvent jusqu'aux stigmates, et il semble d'abord que ce soit une exception à la loi qui veut que dans les plantes dont le calice n'adhère pas à l'ovaire, les péricarpiens s'arrêtent brusquement à la naissance des styles; mais ce n'est point une exception: car dans cette saxifrage il n'y a pas de style, et l'on voit par l'anatomie que l'ovaire se prolonge jusqu'aux stigmates.

J. Placentaires rameux. Dans la coupe transversale que l'auteur a dessinée, mais dont nous ne donnons pas ici la figure, on reconnoît qu'il y a quatre placentas, et que le placentaire est divisé en quatre troncs principaux.

K. Conducteurs. Ils sont au nombre de quatre, comme on peut le voir dans la figure 7, n.° 2, lettre *K*. Cette figure offre la coupe transversale de l'ovaire au voisinage du stigmate. Les points *H* indiquent les péricarpiens.

L. Stigmate.

M. Ovules. Leur développement est semblable à celui des ovules du haricot. *Voyez* ce qui a été dit précédemment touchant le développement des graines.

FIG. 8. Ovaire du haricot, coupé verticalement.

A. Placentaire.

B. Péricarpien.

C. Stigmates.

D. Ovules.

E. L'auteur a voulu représenter en *E* l'état de l'intérieur de l'ovaire dans ses premiers développemens. Toute la cavité est alors remplie d'une espèce de glaire dont les ovules ne se distinguent pas d'abord. A mesure que les ovules deviennent apparens et que la loge se dilate, la glaire disparoît. Cette glaire est évidemment le *cambium* dont il est fait mention dans le Mémoire de M. Mirbel *sur les différens fluides des végétaux*, tome 7, page 274 des *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*.

FIG. 9. Coupe verticale de la fleur de l'*Aletris capensis*, Lin. (*veltheimia viridifolia*, Jacq.)

A. Vaisseaux du pédoncule.

B. Vaisseaux du réceptacle.

C. Vaisseaux de l'enveloppe florale que M. de Jussieu regarde comme un calice.

D. Placentaires.

E. On voit en *E*, comment par des ramifications latérales, plusieurs placentaires peuvent communiquer les uns avec les autres; ce qui vient à l'appui de l'opinion de ceux qui ont avancé que le contact du pollen avec un seul stigmate suffisoit pour féconder toutes les graines d'un ovaire à plusieurs placentas et même à plusieurs loges.

F. Cordons ombilicaux.

G. Ovule. Il se développe de même que le haricot et le grain de blé.

H. Péricarpiens.

J. Naissance des conducteurs.

L. Tissu cellulaire formant l'une des cloisons de l'ovaire.

FIG. 10. Coupe transversale du pédoncule de la fleur de l'*Aloes fruticosa*.

FIG. 11. Coupe transversale du pédoncule de la fleur du *Hyacinthus orientalis*.

FIG. 12. Coupe transversale du pédoncule de la fleur de l'*Aletris capensis*, Lin.

FIG. 12. Coupe transversale du pédoncule de la fleur du *Cheiranthus cheiri*, Lin.

On voit que la distribution des vaisseaux diffère beaucoup dans ces pédoncules.

FIG. 14. Anthère de l'*Aletris capensis*, Lin., coupée transversalement et dont on voit la moitié inférieure d'un lobe.

A. B. Cette moitié *A* est partagée en deux loges par le rentrement *B* des valves du lobe.

C. Tissu cellulaire susceptible de contraction par le desséchement.

D. Tissu cellulaire lâche, placé à la superficie de l'anthère.
E. Filet qui porte l'anthère.

OBSERVATION.

L'auteur du Mémoire n'a pas toujours pu s'assurer que certains vaisseaux qui avoient l'apparence de trachées en étoient réellement.

On conçoit combien il est difficile d'acquérir cette certitude dans une anatomie aussi délicate et aussi pénible. Mais M. Mirbel ne pense pas qu'il soit très-utile aux progrès de la physiologie végétale de distinguer rigoureusement, dans tous les cas, les trachées des fausses trachées; il va plus loin : il croit que les tubes poreux, les fausses trachées et les trachées ne sont qu'une modification d'un même genre de vaisseaux et que leurs fonctions sont les mêmes.

Il n'est pas d'accord sur ce point avec plusieurs naturalistes allemands qui ne veulent pas reconnoître l'existence des tubes poreux, et qui affirment que ce que M. Mirbel considère comme des pores, ne sont que de petites éminences semées sur les membranes.

M. Mirbel répond qu'il ne nie point l'existence des éminences dont il s'agit, qu'il en fait mention, puisqu'il dit expressément *que chaque pore est environné d'un petit bourrelet saillant;* qu'à l'aide des fortes lentilles du microscope de Dellabarre, on peut voir distinctement un pore situé au centre de chaque bourrelet (1), et qu'enfin le raisonnement et l'ana-

(1) Voyez ce que l'auteur a écrit sur ce sujet, tom. 1, page 364, 365 et 366 de son *Traité d'anatomie et de physiologie végétale.*

logie confirment l'observation : car, ajoute-t-il, on remarque dans des situations semblables les trachées, les fausses trachées et les tubes poreux, ce qui doit faire présumer que ces tubes ont la même destination. Tous les végétaux parfaits soumis à l'observation microscopique offrent au moins une de ces espèces de tubes ; les trachées et les fausses trachées sont souvent garnies de bourrelets semblables à ceux des tubes poreux ; on voit entre ces vaisseaux des nuances intermédiaires qui semblent prouver que la nature n'a pas établi entre eux de différences majeures : ainsi les fausses trachées ont quelquefois des fentes si prolongées, que l'on peut à peine les distinguer des trachées ; d'autres fois la distinction est plus facile à saisir, parce que les ouvertures sont moins prolongées ; d'autres fois encore les fentes sont si petites que les vaisseaux qui en sont pourvus forment la nuance entre les fausses trachées et les tubes poreux proprement dits ; enfin les pores de ces dernières ne sont perceptibles qu'à l'aide des plus forts microscopes. Le même vaisseau, dit encore M. Mirbel, présente souvent, dans un très-court espace, les spires des trachées, les fentes des fausses trachées et les pores des tubes poreux (1), en sorte qu'il est impossible de ne pas apercevoir le lien commun qui unit ces trois espèces de tubes. Il conclut de tout ceci qu'on ne sauroit révoquer en doute l'existence des tubes poreux.

---

(1) Voyez *Traité d'anatomie et de physiologie végétale*, tom. 1, p. 369.

OBSERVATIONS

Sur l'affection mutuelle de quelques animaux, et particulièrement sur les services rendus au Requin *par le* Pilote.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

En lisant dans Hérodote (1) que le crocodile renonce à sa férocité naturelle en faveur d'un petit oiseau, à cause des services qu'il en reçoit, on se demande s'il peut exister entre ces deux animaux une sorte de convention tacite, d'après laquelle il soit prudent au plus foible de se confier au plus fort : je n'en vois pas l'impossibilité. Il suffit pour cela que l'animal qui est pourvu des moyens de nuire n'en veuille point faire usage; il est bientôt compris des animaux qui l'entourent, et ceux-ci finissent par se familiariser avec lui.

Nos ménageries nous en offrent sans cesse des exemples. Plusieurs lions et lionnes ont vécu à Versailles et au Muséum d'histoire naturelle avec des chiens. Dans la confiance qu'inspire à ceux-ci le caractère débonnaire de leurs compagnons,

(1) Voyez ci-dessus, *Observations sur les habitudes attribuées par Hérodote aux crocodiles du Nil*, page 382.

ils se permettent assez souvent de les tourmenter et de les mordre. Il n'est pas nécessaire, pour qu'ils se lient d'amitié, qu'ils soient élevés ensemble dès leur premier âge. Le premier lion de la ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle, ayant perdu son chien, mort de maladie, en accueillit un autre; non pas le premier qu'on lui présenta, qui fut frappé à la vue du lion de la plus vive terreur, qui s'obstinoit à rester tapi dans un coin de la loge, et que le lion punit en quelque sorte de sa méfiance par un coup de patte qui l'étendit roide mort.

Un aigle que le docteur Paulet vient de nous adresser de Fontainebleau, après l'avoir guéri d'une fracture du tarse droit, a pareillement admis un coq dans sa société. Il fut, à son arrivée, plusieurs jours sans manger : on crut qu'il dédaignoit les lambeaux de chair dont nous nourrissons nos aigles. On lui donna un coq; mais il ne lui fit aucun mal, et accepta le lendemain les mêmes morceaux de chair qu'il avoit refusés quelques jours auparavant; on retira ce coq et on lui en donna un autre, qu'il accueillit pareillement.

Un autre aigle, à la ménagerie de Versailles, avoit aussi vécu avec un coq.

On a vu des chattes allaiter des écureuils (1) et des rats (2).

Il est certain que quoique les animaux naissent avec un instinct déterminé, ils le modifient pourtant selon que changent autour d'eux les localités et les êtres au milieu desquels ils se trouvent : ainsi l'oiseau de proie varie ses ruses selon les habitudes qui sont propres à chaque espèce; il tourne autour de celle-ci, et tombe à plomb sur cette autre. D'un autre côté

(1) Biblioth. Brit., *vol.* :, *pag.* 28.

(2) Ce fait a eu lieu, il y a dix-huit mois, à Boulogne-sur-Mer.

l'oiseau chassé combine sa défense ou sa fuite sur les ressources dont il sait que son agresseur peut faire usage.

Ainsi la corneille mantelée est timide et fuit en France du plus loin qu'elle aperçoit quelqu'un, tandis qu'en Égypte elle suit les pas du laboureur qui trace un sillon, et qu'elle se fie assez sur son affection (1) pour venir se poser sur sa charrue.

Voilà donc des habitudes qui semblent annoncer un concert (2) entre des animaux de mœurs différentes, quoique chacun d'eux n'agisse que pour son intérêt personnel.

---

(1) Le cultivateur égyptien affectionne en effet la corneille mantelée. Un jour que je me disposois à en abattre une d'un coup de fusil, un paysan qui étoit à son travail vint me conjurer de l'épargner. L'ayant interrogé sur l'espèce d'intérêt » qu'il lui portoit : « Elle détruit, me répondit-il, les insectes qui causent un » grand dommage à nos moissons. »

(2) M. de Lamarck, entendant lire ces observations, s'est rappelé le fait suivant, dont il a bien voulu me permettre de disposer.

Étant avec sa famille, au printemps de 1798, à sa terre d'Héricourt, département de l'Oise, il avoit remarqué un nid d'hirondelle placé à l'une de ses fenêtres : un enfant du fermier vint à le détruire.

Le couple à qui appartenoit le nid se trouvant sans asile au moment où la femelle alloit pondre, parvint sans doute à informer de sa détresse les hirondelles du voisinage; car on vit incontinent au moins dix à douze hirondelles se rassembler au lieu du dégât.

Elles étoient fort agitées, faisoient beaucoup de bruit et sembloient d'abord se quereller; mais on ne tarda pas à s'apercevoir de leur dessein : elles alloient et venoient de manière à demeurer plusieurs auprès du nid. On vit enfin qu'elles travailloient en commun à sa reconstruction. On sait que les hirondelles emploient de huit à douze jours à faire leur nid; mais celles dont il est ici question firent tant de diligence, qu'elles eurent achevé leur travail dans la matinée du lendemain qu'elles l'avoient commencé.

M. de Montbeillard les a aussi vues travailler en commun : il en a compté jusqu'à cinq posées dans un même nid ou accrochées autour, sans y comprendre celles qui alloient et venoient.

La liaison du crocodile et du petit pluvier n'est pas plus singulière, et il ne répugne point à la raison de l'admettre dans le sens d'Hérodote. Il est en effet naturel que le crocodile prenne du plaisir à être débarrassé des insectes qui l'incommodent, et qu'il épargne l'oiseau qui lui rend ce service; il n'y auroit rien d'étonnant, à ce que, ainsi que le rapporte Pline, le crocodile l'y invitât en s'étendant pour cela à terre sans mouvement et la gueule ouverte.

On comprend aussi comment le petit pluvier, habitué à courir sur la grève et à furter partout, aura pu être excité par l'appât d'une nourriture abondante et par le sentiment de son agilité à entrer dans la gueule du crocodile pendant son sommeil, et comment à force de répéter cette manœuvre sans accident, il aura acquis la sécurité qu'on lui attribue.

Aristote fut persuadé que ces deux animaux vivoient en très-bonne intelligence. Voici comme il s'exprime à leur égard: « Lorsque le crocodile a la gueule ouverte, le *trochilus* y vole » et lui nettoie les dents. Le *trochilus* trouve là de quoi se » nourrir: le crocodile sent le bien qu'on lui fait, et il ne » cause aucun mal au *trochilus*. Quand il veut le faire envoler, » il remue le cou afin de ne pas le mordre. » Arist., *liv.* 3, *trad. de* Camus.

Les Arabes parlent d'une espèce de *felis* qui seconde le lion dans ses chasses, et que pour cette raison ils appellent le guide ou le pourvoyeur du lion. C'est l'animal auquel Buffon a donné le nom de *Caracal*. Thévenot, sur le dire des gens du pays, nous apprend qu'il précède le lion de quelques pas, qu'il le conduit vers les endroits les plus abondans en gibier, et que s'il en est éloigné il jette un cri particulier, dont l'objet est de fixer l'attention du lion sur une proie qui va passer à

sa portée : le lion, pour prix de ses services, lui abandonne une part de l'animal qu'il a éventré.

Il paroît qu'au Sénégal il fait choix d'un autre compagnon qu'on ne supposeroit pas aussi officieux. Adanson (*Voy. au Sén.*, p. 116), dit savoir, à n'en pas douter, que le loup fraie avec le lion; qu'on les trouve souvent ensemble le long du Niger, et que cent fois il a entendu leurs mugissemens partir des mêmes lieux. Il ajoute qu'une nuit, couchant dans une case de nègres sur le comble de laquelle on avoit mis sécher du poisson, un loup et un lion vinrent ensemble y prendre de ce poisson. Adanson les distingua très-bien, et sut encore mieux qu'ils avoient marché côte à côte, en allant le lendemain examiner l'impression de leurs pas sur le sable.

En admettent ces faits ainsi qu'ils sont racontés, on est toujours dans le cas de douter si le commerce de ces animaux est l'effet d'une association réciproquement consentie. Pour être à même d'en prendre cette opinion, il faudroit une observation qui réunît en sa faveur un tel concours de circonstances, qu'il devînt certain que ces animaux sont dans l'intention de s'obliger mutuellement. Je crois le fait suivant dans ce cas, et je vais le raconter.

DU REQUIN ET DU PILOTE.

On a écrit que les requins avoient soumis à leur empire un très-petit poisson du genre des gades, que celui-ci précédoit son maître dans ses voyages, lui découvroit les endroits de la mer les plus poissonneux, qu'il lui indiquoit à la piste les proies dont il étoit le plus friand, et qu'en reconnoissance de services aussi signalés, il en étoit efficacement protégé. C'est à peu près ce qu'on a dit du lion et du caracal.

Les naturalistes, justement en garde contre les exagérations des voyageurs, ont pour la plupart révoqué ces faits en doute, parce qu'ils n'ont pu concevoir les motifs d'une pareille association: on va voir que c'est à tort. Les observations que je vais publier à ce sujet ne se sont peut-être offertes qu'à moi dans toutes les circonstances que je vais rapporter.

Le 26 mai 1798, je me trouvois à bord de la frégate l'*Alceste*, entre le Cap-Bon et l'île de Malte; la mer étoit tranquille, les passagers étoient fatigués de la trop longue durée du calme, lorsque leur attention se porta sur un requin qu'ils virent s'avancer vers le bâtiment. Il étoit précédé de ses deux pilotes, qui conservoient assez bien une même distance entre eux et le requin; les deux pilotes se dirigèrent vers la poupe du bâtiment, la visitèrent deux fois d'un bout à l'autre, et après s'être assurés qu'il n'y avoit rien dont ils pussent faire leur profit, reprirent la route qu'ils avoient tenue auparavant. Pendant tous leurs divers mouvemens, le requin ne les perdit pas de vue, ou plutôt il les suivoit si exactement, qu'on auroit dit qu'il en étoit traîné.

Il n'eut pas été plutôt signalé, qu'un matelot du bord prépara un gros hameçon qu'il amorça avec du lard; mais le requin et ses compagnons s'étoient déjà éloignés d'une certaine distance, quand le pêcheur eut achevé toutes ses dispositions: cependant il jeta à tout hasard son morceau de lard à la mer. Le bruit qu'en occasiona la chute se fit entendre au loin; nos voyageurs en furent étonnés et s'arrêtèrent: les deux pilotes se détachèrent ensuite et vinrent aux informations à la poupe du bâtiment.

Le requin, pendant leur absence, se joua de mille manières à la surface de l'eau; il se renversa sur le dos, se rétablit en-

suite sur le ventre ou s'enfonça dans la mer, mais il se tint toujours dans la même région.

Aussitôt que les deux pilotes eurent atteint la poupe de l'*Alceste* et aperçu l'appât offert au requin, ils allèrent retrouver leur compagnon. Ils ne l'eurent pas plutôt rejoint, que celui-ci se mit à continuer sa route; les pilotes firent effort pour le gagner de vitesse. Ils nagèrent l'un à sa droite et l'autre à sa gauche. Dès qu'ils l'eurent devancé, ils se retournèrent brusquement et revinrent pour la troisième fois à la poupe du bâtiment. Cette fois ils étoient suivis du requin, qui parvint ainsi, grâces à la sagacité de ses petits amis, à apercevoir la fatale proie qu'on lui avoit destinée.

On a dit du requin qu'il avoit l'odorat très-délicat; j'ai fait attention à ce qui s'est passé dans le moment où il s'est approché du lard : il m'a paru qu'il n'en fut avisé qu'a l'instant où ses guides le lui eurent pour ainsi dire indiqué. Ce n'est qu'alors qu'il nagea avec plus de vitesse, ou plutôt qu'il fit un bond ponr s'en emparer. Il en détacha d'abord une portion sans être harponné; mais, à la seconde tentative qu'il fit, l'hameçon pénétra dans la lèvre gauche: il fut pris et hissé à bord.

Ce ne fut qu'au bout de deux heures pendant lesquelles je m'occupois de quelques recherches anatomiques sur ce squale, qu'il me vint à la pensée d'examiner l'espèce qui se vouoit ainsi volontairement au service du requin; on m'informa qu'on pouvoit me la procurer, parce qu'il étoit certain qu'elle n'avoit pas quitté les environs du bâtiment, et quelques momens après on fit mieux, on m'en présenta un individu, que je reconnus pour appartenir au pilote ou fanfre des marins et au *gasterotheus ductor* des naturalistes.

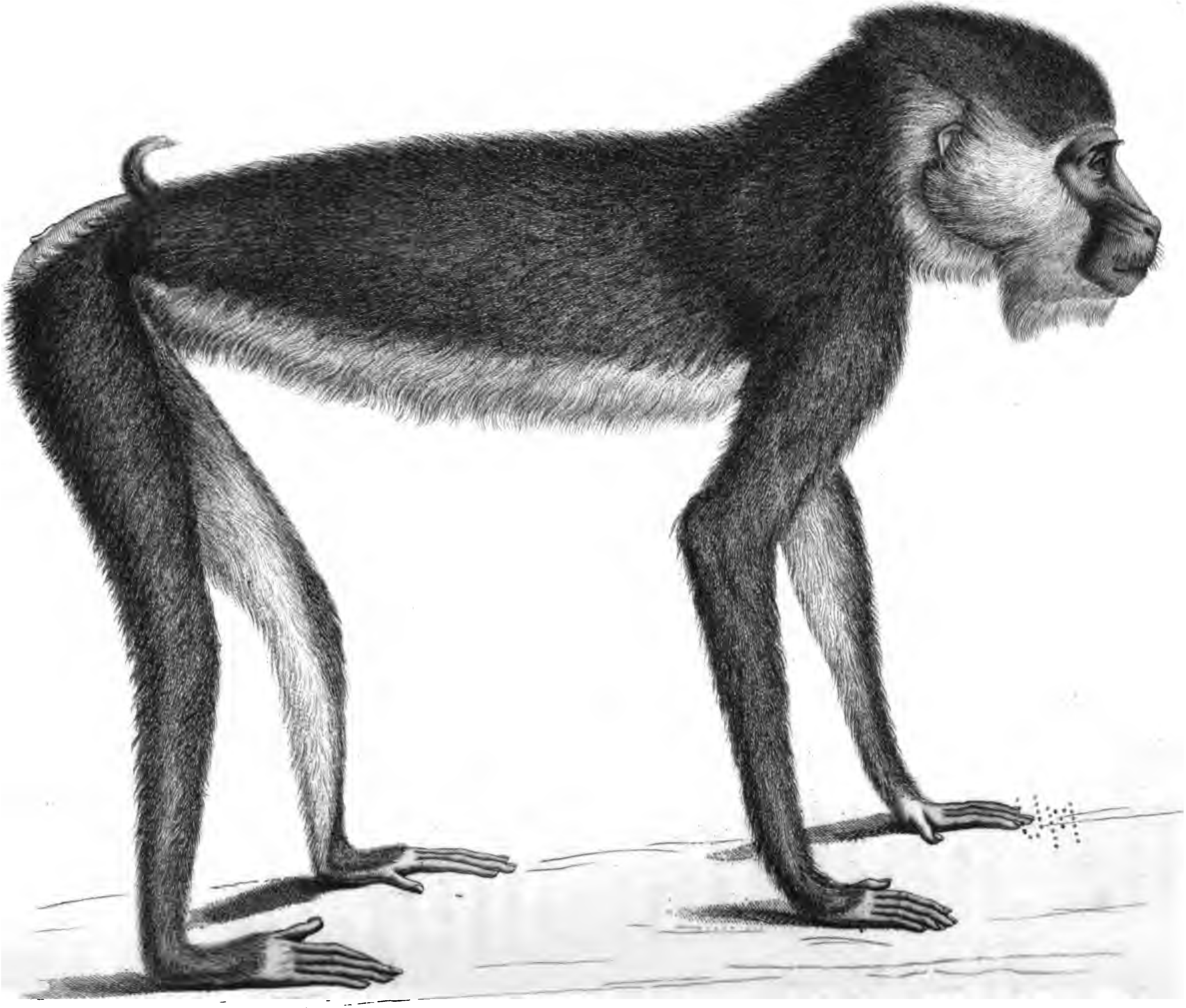
On peut, jusqu'à un certain point, se faire une idée des

motifs qui dans cet exemple déterminent le requin à ne faire aucun mal au pilote ; mais on n'aperçoit pas de même ceux du pilote pour s'imposer les devoirs pénibles de la domesticité à l'égard d'un maître comme le requin. M. Bosc a été à même d'apprécier ces motifs dans sa traversée d'Europe en Amérique. Il a bien voulu m'informer que les pilotes se nourrissent de la fiente des requins ; ce qui explique, par la raison d'un intérêt mutuel, cette association de deux espèces qui ne peuvent différer davantage par le volume et les habitudes.

Je n'ai rien dit ici que les marins ne sachent très-bien ; mais il m'a semblé que mon observation avoit réuni un concours de circonstances qui ne laissent plus de doutes sur l'intention où sont quelques animaux de s'entr'aider : j'ai cru utile de la communiquer au public.

Tom. 9.

Pl. 37.



SIMIA LEUCOPHÆA.

DESCRIPTION

D'un papion qui pourroit se rapporter à l'une des espèces décrites par Pennant.

SIMIA LEUCOPHÆA.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER.

La famille des quadrumanes est si nombreuse, les espèces qui la composent sont si variées, et les caractères qui les distinguent si fugitifs, que l'histoire de ces animaux est encore couverte d'une assez grande obscurité. On distingue, il est vrai, facilement les singes de notre continent de ceux du nouveau-monde, mais quoique les auteurs systématiques aient formé plusieurs divisions des premiers, ils ne sont d'accord ni sur les espèces qui doivent entrer dans ces divisions, ni sur le nombre de celles qui doivent résulter des descriptions des voyageurs et des naturalistes.

Ces difficultés, qui malheureusement ne sont point particulières aux quadrumanes, viennent généralement du peu de détails dans lesquels on est entré sur la couleur exacte des diverses parties du corps des animaux, sur les dimensions de leurs membres, sur leurs formes générales et particulières, sur l'âge des individus qu'on observoit, en un mot, de l'incorrection

avec laquelle ils ont été décrits et dessinés. La critique parvient quelquefois à reconnoître dans tous ces débris épars d'animaux dont l'histoire naturelle est embarrassée, ceux qui avoient été réunis par la nature, et à reformer ainsi de toutes pièces les véritables espèces; mais il existe une foule d'êtres qui ne se montrent encore à nous que par quelques-unes de leurs faces, et qu'on ne parviendra à connoître véritablement que lorsqu'on en aura donné des descriptions plus détaillées. Le singe que je me propose de décrire et de figurer ici, est dans ce cas. Il a peut-être déjà été décrit et peint; mais il ne l'a sûrement jamais été, ni sur un individu vivant, ni avec assez d'étendue pour qu'il soit possible de le reconnoître dans les descriptions et dans les figures inexactes qui peuvent en avoir été faites. Aussi, à cause de l'incertitude qui doit rester à cet égard, croyons-nous à propos de rapporter ce qu'il nous a été possible de recueillir sur ces singes à queue courte, qui ne sont encore qu'imparfaitement connus.

Pennant trouva entre autres choses, dans la collection d'histoire naturelle d'Ashton-Lever à Londres, quatre singes empaillés qu'il ne regarda peut-être que comme des variétés d'une même espèce, et qu'il décrivit dans sa division des babouins à queue courte. Il ne donna que la figure du premier qu'on retrouve dans les Supplémens de Buffon; il le nomma *wood baboon*, babouin des bois : il donna au second le nom de *yellow baboon*, babouin jaune; au troisième, celui de *cinereous baboon*, babouin cendré : mais il décrivit le quatrième sans lui donner de nom.

Son *wood baboon* a le museau allongé d'un chien, la face noire et luisante, les pieds et les mains nus et noirs comme la face; le poil de toutes les parties de son corps long et agréa-

blement mélangé de noir et de brun, les ongles blancs; sa taille est d'environ trois pieds de hauteur (trente-trois pouces françois) lorsqu'il est debout. Sa queue, qui n'a pas trois pouces, garnie de poils en dessus.

Son *yellow baboon* a la face noire, les oreilles cachées dans la fourrure, de longs poils au-dessus des yeux, et des poils qui lui couvrent les mains. Sa couleur est d'un jaune brillant, mélangé de noir. Il ressemble fort au babouin des bois, excepté par sa taille qui n'est que de deux pieds, et par ses mains velues.

Son *cinereous baboon* a la face de couleur de suie, la barbe brun-pâle, le corps et les membres brun-cendré, mêlé de jaune sur la tête.

Enfin, celui qui n'a point de nom a la face bleue, la barbe brun-pâle, deux dents de devant larges et plates, de longs poils sur chaque œil, et une touffe derrière chaque oreille. Le pélage est noir et cendré, mélangé avec beaucoup de roux.

Il paroît aussi que feu Hermann, de Strasbourg, possédoit dans son cabinet une espèce de babouin à queue courte, à en juger par la note qui se trouve dans ses opuscules posthumes intitulée *Observationes zoologicæ*, sur un singe auquel il donne le nom de *simia sphingiola*, et qu'il croit ne point avoir été décrit avant lui.

Voici ce qu'il en dit :

Ce petit papion, que j'achetai mort en janvier 1789, et que je possède empaillé, est brun-verdâtre; sa queue a deux pouces de long, avec du poil seulement en dessus; ses oreilles sont très-distinctes, et l'on voit sur sa tête une aigrette comme dans le *simia aygula* de Linnæus; des poils naissent du milieu des joues, et se dirigent, les uns vers le haut entre les deux

oreilles, les autres en arrière du côté des tempes; les canines sont très-fortes, et la face ressemble à celle d'un chien, sans être aussi saillante. Le front paroissoit plus proéminent avant que l'animal fût empaillé. Le scrotum est aussi apparent que celui de l'homme, et le pénis, qui est de grandeur médiocre, contient un petit os. Les callosités des fesses ne sont pas fort étendues, pas plus que dans la figure du petit papion de Buffon et de Schreber, et que dans le platypigos, auquel il ressemble du reste beaucoup, excepté par sa taille plus petite et par sa couleur plus verte. Cet animal étoit d'un caractère doux, etc., etc.

La figure de ce singe se trouve dans Schreber (1), mais fort mal faite d'après l'individu empaillé. Quant au platypigos, de ce dernier (2), cité par Hermann, il n'est autre chose que le singe à queue de cochon d'Edwards, le maimon de Buffon, *simia nemestrina* de Linnæus, et il est certain que la note que nous venons de transcrire ne se rapporte pas au maimon. Je ne serois même pas éloigné de croire, d'après la figure de Schreber, que l'individu qu'elle représente n'étoit autre chose que quelque macaque, et peut-être le callitriche, *simia sabæa*, Lin., dont la queue auroit été mutilée; car il arrive communément aux montreurs d'animaux d'amputer la queue à leurs singes, soit pour cicatriser la plaie que ces animaux sont sujets à entretenir sur cet organe en le rongeant, soit pour prévenir cet accident, si commun chez les singes à longue queue non prenante.

Reste le *simia apedia* de Linnæus, qui ne peut en aucune

(1) Table VI, B. vol. 1.
(2) Table V, B. vol. 1.

manière se rapporter aux espèces précédentes, puisque son caractère, si toutefois il est réel, consiste à avoir le pouce de la main adhérent aux doigts ; un caractère de telle importance n'auroit pu échapper à Pennant ni à Hermann.

Le babouin, qui fait l'objet de cette note, étoit une jeune femelle ; son poil n'avoit point encore ce lustre qui caractérise celui des animaux adultes; ses crêtes sourcilières ne paroissoient encore que comme de légères saillies, et ses canines égaloient à peine en longueur ses incisives : mais à la position de ses yeux, à l'étendue de son organe de l'odorat, à ses narines placées au bout du museau, on ne pouvoit douter que, dans un âge adulte, il n'eût la tête et les molaires des babouins, comme il en avoit déjà tous les autres caractères; un corps porté sur des jambes hautes et minces, des abajoues, des callosités sur les fesses, etc., etc. Sa face, comme nous venons de le dire, n'avoit point encore l'allongement de celle des babouins, parce que ses dernières molaires n'étaient point encore développées; elle étoit nue et d'un noir bleuâtre : il avoit le cercle de l'iris fauve, les oreilles nues, rondes et noires; les mains étoient noires en dessus, couleur de chair en dessous; les ongles noirs et bien faits, et les doigts réunis par une membrane jusqu'à la seconde phalange, comme, au reste, la plupart des autres babouins.

Toute la partie supérieure du corps étoit d'un gris un peu jaunâtre, plus brun sur la tête, le long de l'épine du dos, sur les bras, les jambes et la partie inférieure des cuisses. Tout le dessous du corps et l'intérieur des membres étoit blanchâtre et le dessous de la mâchoire inférieure jaune. Quelques poils gris très-fins couvroient légèrement la queue. Les poils des parties les plus foncées avoient du gris à leur base,

du brun au milieu et du jaune sale au bout; ceux de la tête étoient les plus longs, et ils paroissoient former une sorte de toupet. Partout où la couleur étoit sombre, la peau étoit bleuâtre; où les poils étoient blancs, elle étoit couleur de chair. Le clitoris se prolongeoit singulièrement.

Sa longueur totale, y compris la tête, étoit de	0,370
Sa hauteur au garot et aux reins, de	0,300
Sa queue égaloit à peine	0,060

Ce singe appartenoit à des montreurs d'animaux qui l'avoient acheté à Bordeaux. L'espèce se trouve très-rarement dans le commerce, et vient probablement des côtes d'Afrique.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce neuvième volume.

M. HAUY.

M. FAUJAS-SAINT-FOND.

MM. FOURCROY ET VAUQUELIN.

M. VAUQUELIN.

M. DESFONTAINES.

M. DE JUSSIEU.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. DE LACÉPÈDE.

M. LAMARCK.

M. CUVIER.

M. LAUGIER.

M. FRÉDÉRIC CUVIER.

M. DELEUZE.

CORRESPONDANCE.

INDICATION DES GRAVURES DU IX.e VOLUME.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce neuvième volume.

A.